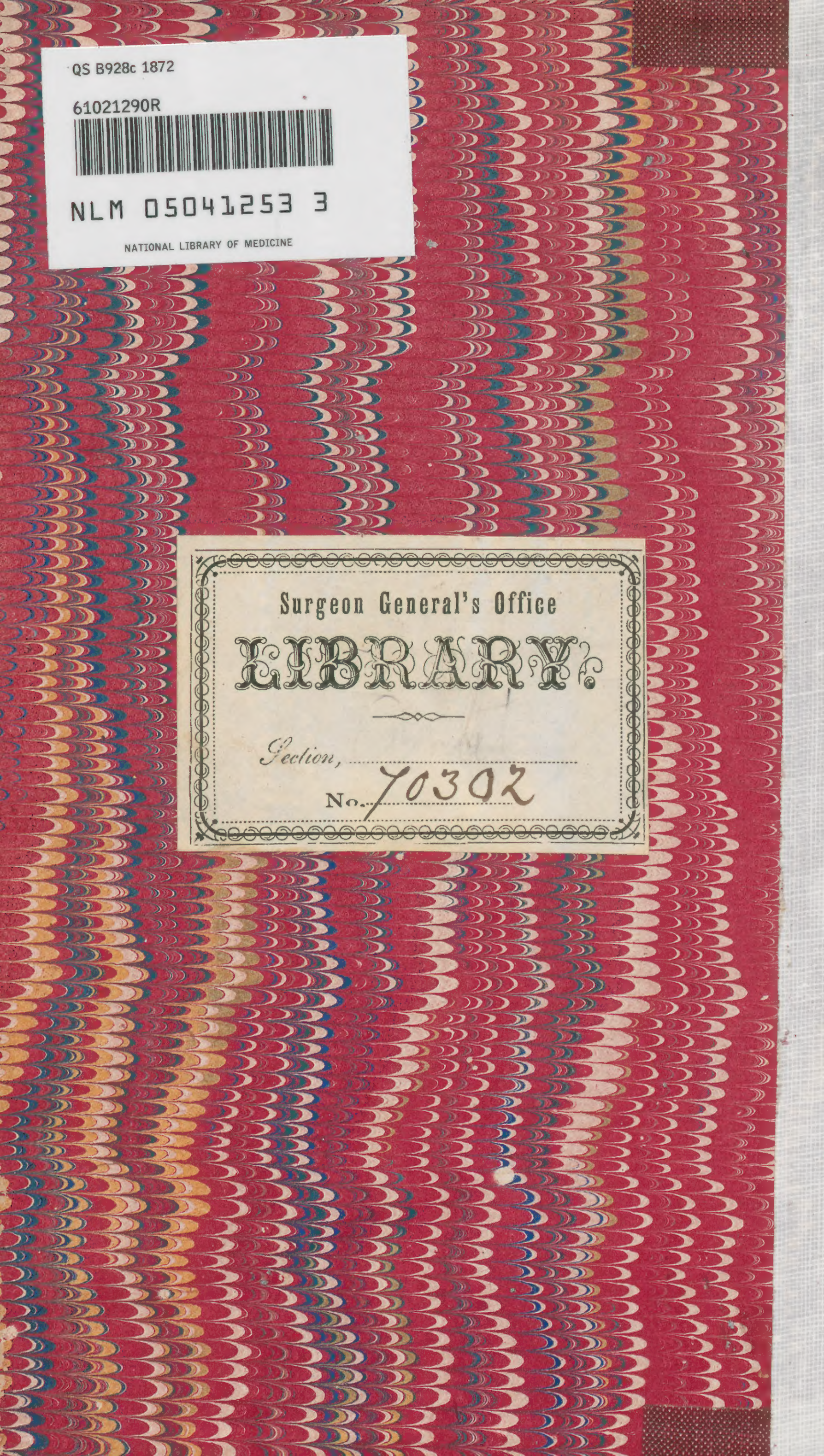

Q 5
B928c
1872



QS B928c 1872
61021290R
NLM 05041253 3
NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE
Surgeon General's Office
LIBRARY.
Section,
No. 70302



1.
716
1/2 Turkey Red
Surg. Com.

COMPENDIO

DE ANATOMÍA

Buenos Aires. Universidad.

COMPENDIO DE ANATOMÍA

PARA SERVIR DE INTRODUCCION

AL CURSO DE MEDICINA LEGAL

DE LA

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES



BUENOS AIRES
IMPRENTA DE PABLO E. CONI, CALLE DEL PERÚ, N° 107

1872

Annex
QS
B928c
1872

Film 7391, item 3

COMPENDIO DE ANATOMÍA

PARA SERVIR DE INTRODUCCION AL CURSO DE MEDICINA LEGAL DE LA UNIVERSIDAD

CONSIDERACIONES GENERALES

Anatomía es la ciencia que tiene por objeto hacernos conocer la organizacion de los seres vivos.

Hay por lo tanto, una anatomía vejetal y una anatomía animal, que toma el nombre del animal que estudia.

La anatomia humana enseña la organizacion del hombre.

Se llama anatomia jeneral ó histología, cuando nos enseña la estructura íntima ó elemental de los tejidos que componen el organismo.

Se la llama patológica, cuando hace conocer las alteraciones que pueden presentar los órganos.

Se designa con el nombre de anatomía quirúrgica, de rejiones ó topográfica, la que enseña las relaciones de los órganos entre sí, para guiar de un modo cierto la mano del operador.

La anatomia toma el nombre de descriptiva, cuando estudia cada órgano en particular haciendo de cada uno una relacion minuciosa.

El estudio de la anatomía se divide en:

1° Osteología, ó estudio de los huesos.

2° Artrología, ó estudio de las articulaciones.

3° Miología y aponeurología ó estudio de músculos y aponeurósis.

4° Angiología ó estudio del corazon y de los vasos.

5° Esplanología ó estudio de las vísceras.

6° Estudio de los órganos de los sentidos.

7° Neurología ó estudio del cerebro, médula espinal y nervios.

8° Embriología ó anatomía del feto y su desarrollo.

IDEA JENERAL DEL CUERPO HUMANO.

El hombre tiene un ropaje natural, *la piel* ó *cútis* que cubre todo su cuerpo y se amolda á sus contornos.

Las uñas y los pelos son una dependencia de ella.

La piel ofrece algunas aberturas por las cuales se comunica con el interior del cuerpo, en las cuales se refleja modificando su aspecto y composicion y toma el nombre de *membrana mucosa.*

Quitada la piel, se vé que la une al cuerpo un *tejido celular* mas ó menos cargado de grasa.

Hay puntos, como la cara y el cuello, en los que la piel ó cutis aparece como adherida á la carne, de aquí el nombre de *músculos cutáneos* que se le ha dado á esa carne.

Además del tejido celular, quitada la piel, se ven campear pequeños cordones trasparentes y de distancia en distancia, siguiendo estos cordones, se ven gánglios; los cordones son *los vasos linfáticos* y *los gánglios linfáticos* son las dilataciones en que terminan.

Vesé además, tubos en cuyo interior corre un líquido de un rojo oscuro, estas son *las venas superficiales.*

Debajo de estos se ven fajas blancas nacaradas y lucientes que son las *aponeurósis*.

Rasgando las aponeurósis se encuentra *carne*, es decir, *músculos*.

Sacados los músculos, se encuentran los *huesos* cubiertos de una tela muy adherente que se llama el *periostio*.

Al sacar los músculos se encuentran cordones blancos sólidos que son *los nervios* y dos clases de vasos que contienen líquido rojo ó *sangre*, los unos son *arterias*, los otros son *venas*.

Las arterias se distinguen de las venas en el cadáver en que el líquido que contienen es rojo subido, rutilante y en que cortadas quedan los tubos abiertos; las venas salida la sangre se aplastan y la sangre que contienen es de un rojo oscuro.

En una persona viva, se distinguen las arterias de las venas, en que las primeras *tocándolas dan pulso* y cortadas dan sangre roja rutilante, cuyo chorro, sale como con pulsaciones.

Si examinamos los brazos ó las piernas, observamos que en todas las coyunturas de los huesos ó *articulaciones con movimiento* hay un líquido baboso y suave que se llama *sinóvia* y las partes en que está contenida *membranas ó cápsulas sinoviales*; los discos elásticos que en las articulaciones se encuentran se llaman *cartílagos*; vemos tambien que los huesos con movimiento están unidos entre sí por bandas blanquecinas que se llaman *ligamentos*.

Abiertos el pecho y el vientre, nos encontramos con *vísceras* de aspecto y de tamaño variado. El objeto que tienen las vísceras es concurrir á formar una *funcion* y cada conjunto de ellos forma un *aparato, cuando tienen un mismo fin*; tomadas las vísceras separadamente se llaman *órganos ó instrumentos*.

Existen varios aparatos en la economía humana; los principales son los de *relacion*, los de *nutricion* y los de *reproduccion*.

APARATOS DE RELACION.

Los aparatos de relacion tienen por objeto ponernos en comunicacion con el mundo; se dividen en *aparato de las sensaciones* y en *aparato de la locomocion.*

El aparato de las sensaciones está constituido *por los órganos de los sentidos, por nervios, y por el cerebro y médula espinal.*

Los órganos de los sentidos son: la piel encargada del *tacto*; la lengua y mucosa de la boca encargadas del *gusto*; la membrana mucosa *pituitaria* que tapiza las narices, encargada del *olfato;* la oreja como centinela de la *audicion* y los ojos como fieles reproductores de cuanto nos rodea, encargados de la *vision.*

Los nervios son los conductores de las impresiones esteriores; salen en gran número de la médula espinal y llevan las impresiones al cerebro.

El aparato de la locomocion se compone: de los *músculos*, parte activa ó contráctil cuyas estremidades fijas á los huesos son comunmente *tendones* ó *tendinosas.*

Los músculos son potencias aplicadas á los huesos que son las resistencias; los huesos á su vez se convierten en palancas de movimiento.

APARATOS DE NUTRICION.

Los aparatos que concurren á la nutricion del hombre son: *el aparato dijestivo: el aparato absorvente: el aparato circulatorio: el aparato respiratorio y el aparato urinario.*

El aparato dijestivo está constituido por el *canal alimenticio* que empieza en la boca y termina en el ano sin interrupcion.

Los órganos que le componen son: la boca, la faringe, el esófago, el estómago y el tubo intestinal compuesto del duodeno, el yeyuno, el ileon, el intestino grueso, el ciego, el colon y el recto, cuya estremidad cútanea se llama ano ú orificio.

Contribuyen á la dijestion como agregados indispensables: las glándulas salivales, el hígado, el bazo ó pajarilla y el páncreas.

El aparato absorvente se compone de los vasos lácteos ó quilíferos, de los vasos y de los gánglios linfáticos.

El aparato circulatorio se compone del corazon á donde van á parar todas las venas del cuerpo y de donde salen todas las arterias por las divisiones de la aorta.

El aparato respiratorio se compone de dos especies de sacos esponjosos, los pulmones, á los que penetra el aire que entra por la boca y las narices despues de pasar por la larinje, la traquea ó traque-arteria y los bronquios.

El aparato urinario está constituido por los riñones, los uréteros, la vejiga y el canal de la úretra.

APARATOS DE REPRODUCCION.

Los órganos que forman el aparato de la reproduccion ó de la jeneracion varían en cada sexo.

Los del hombre son: Los testículos, los canales deferentes, las vesículas seminales, los conductos eyaculadores, la próstata y glándulas de Cowper y el pene.

En la mujer el aparato jenerador se compone de los siguientes órganos: de los ovarios, de las trompas uterinas, del útero ó matriz, de la vajina, de la vulva y de las glándulas mamarias.

APARATOS DE LOCOMOCION.

OSTEOLOGIA.

Consideraciones generales.

La osteología es la parte de la anatomía consagrada á los huesos.

Los huesos son las partes organizadas y mas duras del cuerpo humano; se hallan cubiertos por una membrana fibrosa y vascular llamada periostio.

Los dientes, las uñas y los cuernos de los animales se llaman productos osiformes; se distinguen de los huesos en que no están organizados, ni tienen periostio.

El número de huesos que componen el esqueleto sin contar los huesos wormianos y sesamóideos es de dos cientos á saber:

Columna vertebral, espinazo ó raquis..........	24
Sacro....................................	1
Cóccix....................................	1
Parietales..................................	2
Frontal....................................	1
Occipital..................................	1
Huesos propios de la nariz.................	2
Maxilares superiores.......................	2
Maxilar inferior............................	1
Etmóides..................................	1
Vómer....................................	1
Esfenóides.................................	1
Temporales................................	2
Pómulos..................................	2
Palatinos..................................	2
Ungüis....................................	2
Conchas inferiores de la nariz..............	2
Hióides....................................	1
Torax (costillas y esternon).................	25
Estremidad superior........................	
Islilla ó clavícula, espaldilla ú omóplato, brazo, antebrazo y mano....................	32-64
Estremidad inferior.........................	
Pélvis, fémur, rótula, tibia, peroné y pié..	31-62
	200

Los huesecillos del oido son 6 y no estan comprendidos en esta enumeracion.

DIVISION DE LOS HUESOS POR SU TAMAÑO.

Atendiendo á las dimenciones que predominan en los huesos se han dividido en huesos largos, huesos planos ó anchos y en huesos cortos.

Los huesos largos ocupan los miembros y el tórax.

Los huesos anchos ocupan la cabeza y la nalga.

Los huesos cortos la columna vertebral, partes profundas de la cara y estremidades: mano y pié.

Esta division no es rigorosa ni exacta, por tanto, no es una buena division; pero es la mas general.

Se han dividido tambien los huesos segun sus magnitudes en huesos grandes, medianos y pequeños; usaremos de ambas divisiones segun convenga.

Método jeneral de descripcion del esqueleto y de los huesos.

Para describir un hueso, es necesario darle la colocacion que tiene en el esqueleto, ya con relacion á los demas huesos, ya con relacion á sus propias partes.

Para facilitar esto, se supone el esqueleto en la misma situacion que una persona que está de pié, con un plano superior, otro inferior, dos laterales, uno anterior, otro posterior y otro que le dividiera en dos mitades iguales de arriba á abajo, que se denomina plano ántero-posterior ó línea mediana.

Hay huesos en el esqueleto que son dobles, estos se llaman *huesos pares* ó simétricos con los del lado opuesto; los huesos que son impares ocupan la línea mediana y son simétricos en si mismos, esto es, que pueden ser divididos en dos mitades exactamente iguales por la línea media.

En seguida de esto, se describen las eminencias, desigualdades, caras, ángulos y cuanto de particular en cada hueso se observa, terminando por el modo de desarrollo ú osificacion.

Composicion y desarrollo de los huesos.

Los huesos fuera de la trama ó tejido óseo, están compuestos de una parte inorgánica y de una parte órgánica.

Sometido uu hueso á la accion del ácido nítrico, este disuelve las sales calcáreas y queda un cuerpo flexible como cartílago.

Hervido un hueso por algun tiempo se convierte en jelatina y queda un depósito de sales de cal, magnesia y sosa.

Los huesos calcinados se vuelven muy frágiles.

En los niños la cantidad de sales calcáreas de los huesos, es menor que en el adulto y en este es menor que en las

viejos, de esto depende la estremada fragilidad de los huesos en la vejez.

El tejido óseo se presenta bajo tres estados que se denominan tejido compacto, tejido esponjoso y tejido reticular.

El tejido compacto ocupa la superficie de los huesos.

El tejido esponjoso existe en la cavidad medular de los huesos, en las estremidades de los huesos largos y forma casi todos los huesos cortos.

El tejido reticular se encuentra en la cavidad medular de los huesos largos.

Los huesos antes de ser tales, empiezan por ser de consistencia mucosa, vuélvense despues cartilaginosos y por último, óseos.

El estado mucoso se encuentra hasta las seis primeras semanas de la evolucion de un embrion y no tarda esta masa mucosa en tomar mas consistencia, convirtiéndose en cartílago; esta trasformacion termina hácia los dos meses.

La osificacion de los huesos se hace por puntos aislados y constantes que van aumentando de volúmen.

De la cabeza en general y en su conjunto.

DE LA CABEZA EN GENERAL.

La cabeza se compone *del cráneo* y de *la cara*.

Es la parte mas complicada del esqueleto y la que conviene estudiar mas en todos sus detalles por la importancia de los órganos que encierra.

El cráneo forma la cubierta protectora del cerebro y la cara contiene y proteje la mayor parte de los órganos de los sentidos.

La cabeza es la parte mas elevada del esqueleto y representa un esferóide aplanado por los lados.

Para facilitar el estudio se divide la cabeza en tres óvalos y dos triangulos esféricos.

De los óvalos uno es anterior y se estiende de la frente á la barba; otro es superior y se estiende de la frente á la nuca;

otro es inferior y se estiende de la barba á la nuca, de modo que las estremidades de los óvalos se tocan.

La figura de la cabeza varía mucho; unos la tienen redonda, otros prolongada, unos tienen la frente salida, otros chata; varia tambien con la edad, en el feto la distancia de la barba á la frente es menor que la de la frente á la nuca, lo cual es debido a la falta de los dientes, por eso á los 7 ú 8 años aumenta la distancia de la barba á la frente para volver á disminuir en la vejez.

Fuera de las diferencias individuales de la cabeza, están las diferencias de raza que en cada una se aproxima á una figura comun y particular, de modo que estudiando estas formas se puede conocer la nacionalidad del sujeto á que pertenecía.

El volúmen de la cabeza varía tanto como la figura; es considerable en el embrion relativamente al cuerpo, es menor en el feto, menor todavía en el niño y en los jóvenes; desde la juventud varía poco.

Varía el volúmen segun los sexos y la estatura de los individuos; en las mujeres la cabeza es mas pequeña que en los hombres y las personas bajas la tienen mas voluminosa; los jigantes y los enanos tienen casi todos la cabeza monstruosa en sentido contrario á su estatura.

Ademas de *la division* de la cabeza en cráneo y cara, acostumbran los anatómicos dividirla en *vértice* ó *sincipucio*, que es la parte superior; en *occipucio* ó *nuca*, que es la parte posterior; en *base del cráneo* que es la parte y óvalo inferior; en *sienes* que son los triangulos esféricos y *cara* ó parte y óvalo anterior.

La cabeza en un esqueleto se halla en la siguiente *posicion*: los arcos zigomáticos ó de las sienes están paralelos al horizonte y está unida con el espinazo ó columna vertebral por dos eminencias que se hallan en el grande agujero occipital, llamadas cóndilos ó apófisis condiloideas del occipital.

Resulta de esta disposicion que no se halla la union debajo del centro de gravedad sinó un poco atrás, por lo que cuando los músculos están en inaccion cae la cara so-

bre el pecho, como en las personas que se duermen sentadas.

En los niños se hallan en la cabeza seis faltas de desarrollo de los huesos del cráneo, en cuyos puntos son sensibles las pulsaciones de los vasos del cerebro, estos puntos se llaman *fontanelas* y la principal es la que se designa con el nombre de *mollera.*

A la union de los huesos de la cabeza entre sí, se ha dado el nombre de *sutura.*

Las principales son: la *sutura frontal* ó *coronal* que resulta de la union del frontal con los parietales.

La *sutura longitudinal* ó *sagital* que es la reunion de los bordes superiores de los dos parietales.

La lambdoideas, llamada así por su figura que es la de una Λ, *lambda* en griego, resulta de la union de los bordes posteriores de los parietales con los superiores del occipital.

En estas suturas se hallan muchas veces huesos como enclavados que se designan con el nombre de *huesos wormianos.*

DE LA CABEZA EN SU CONJUNTO

La cara anterior de la cabeza, óvalo anterior ó cara, estendida desde la frente hasta la barba, presenta de arriba á abajo: 1º las dos elevaciones frontales, 2º la nasal, 3º los arcos superciliares, 4º los arcos orbitarios en cuyo tercio interno está la escotadura ó agujero superciliar, 5º las fosas orbitarias, órbitas ó cuencas del ojo.

La figura de la cuenca del ojo es la de un cono; su diámetro trasverso es mayor que el vertical; á la parte que toca con la nariz se dá el nombre de ángulo interno ó lagrimal y á la parte esterna ángulo esterno.

Tiene el cono cuatro paredes, de las que la interna es recta y las demas oblicúan aproximándose á la interna; resulta de esto, que los ejes de las órbitas son converjentes y que prolongados mas allá de sus vértices se cruzarian en la fosa pituitaria.

La pared superior de la órbita presenta en su fondo el agujero óptico y la parte anterior y esterna la fosa lagrimal.

La pared interna tiene en la parte anterior el canal lagrimal que se abre en la nariz con el nombre de conducto nasal.

La pared esterna tiene hácia el fondo la hendidura esfenoidal y debajo de ella, la hendidura esfeno-maxilar ú orbitaria inferior.

El suelo ó pared inferior de la órbita tiene hácia el fondo un canal que viene hácia adelante hasta el agujero suborbitario.

6º La nariz situada entre las órbitas; de figura piramidal, está formada de los dos *huesos propios de la nariz* y de las apófisis montantes ó ascendentes de los maxilares.

7º Las fosas caninas debajo de las órbitas con un agujero que es la abertura del agujero suborbitario.

8º Entre las fosas caninas y debajo de la nariz, se encuentra la abertura anterior de las fosas nasales en cuyo medio se halla la espina nasal anterior.

Las fosas nasales están separadas una de otra por un tabique vertical, que en la parte superior pertenece al etmóides y en la inferior y posterior al vómer. A esta lámina se halla encajado en el estado fresco el cartílago que forma la parte flexible de la nariz.

La parte superior de las fosas nasales tiene por límite, una hoja del etmóides llena de agujerillos que se abren dentro del cráneo.

La pared inferior forma un canal inclinado para atras y tiene su otra abertura en la cara ú óvalo inferior.

En el fondo de las fosas hay un agujero que es la entrada de los senos esfenoidales.

Las paredes esternas están constituidas superiormente por el cuerpo del etmóides, mas abajo por tres canales que se denominan superior, medio é inferior.

En el canal medio se halla la abertura del seno maxilar.

Las fosas nasales están vestidas por la membrana pituitaria

ú olfatoria y su objeto es dar paso al aire en el acto de la respiracion y hacer mas llena y sonora la voz.

9º Debajo de la fosa canina y de la abertura de las fosas nasales se halla el arco alveolar superior; en seguida, las dos filas de dientes y el arco alveolar inferior.

10 La parte media de la mandíbula inferior se llama sínfisis de la barba.

La cara inferior de la cabeza, base del cráneo ú óvalo inferior presenta de la barba á la nuca lo siguiente:

1º La base de la mandíbula inferior que remata en un ángulo de cada lado.

2º Siguiendo la circunferencia del óvalo se halla la escotadura parotídea entre el ángulo de la mandíbula y la apófises mastóidea, limitada superiormente por el conducto auditivo y aloja la glándula parótida.

3º La apófisis mastóides y un poco hácia adentro la estiloides.

4º Las líneas semicirculares del occipital que salen de la protuberancia occipital esterna.

El área de este óvalo se divide en tres porciones, la fosa palatina, la fosa gutural y la superficie occipital.

La fosa palatina se estiende, desde la sínfisis de la barba hasta la abertura posterior de las fosas nasales y presenta la parte interna del arco alveolar y cara interna de la mandíbula inferior con las dos filas de dientes, seguidamente la bóveda del paladar con una línea en su medio que indica la union de los dos maxilares que la forman por delante y de los dos palatinos mas atrás.

En la parte interna de la sínfisis de la barba hay cuatro pequeñas eminencias llamadas apófisis geni y una depresion un poco mas hàcia afuera llamada digástrica de las que nacen dos canales que van á terminar en un agujero.

La fosa gutural se estiende desde la abertura posterior de las fosas nasales hasta el agujero occipital. Esta fosa tiene una pared anterior y otra superior. En la pared anterior se vé el tabique de las fosas nasales y á los lados sus abertu-

ras; un poco mas hácia afuera están las fosas terigoídeas y encima las escavaciones naviculares.

La pared superior presenta en su medio la porcion basilar y á los lados las fosas yugulares y los agujeros rasgados anterior y posterior; un poco mas hácia afuera, la porcion petrosa del temporal, la apófisis estiloides y el conducto carotideo; en la parte anterior de la porcion petrosa, se halla el principio de la trompa de Eustaquio.

La superficie occipital se estiende, desde el grande agujero occipital hasta la protuberancia; lo mas notable que presenta es, la protuberancia occipital esterna y cuatro lineas semi-circulares, dos superiores y dos inferiores; el grande agujero occipital; las escotaduras, unidas á otras de la primera vértebra, forman los primeros agujeros de conjuncion y á sus lados están los cóndilos, la eminencia yugular, las fosas condiloideas y la apófisis mastóides.

La cara superior de la cabeza, óvalo superior ó calota, se estiende, desde las eminencias frontales, hasta la protuberancia occipital esterna, lo mas notable que presenta es, las eminencias parietales y la línea semicircular temporal.

Los triángulos laterales están divididos por el arco zigomático en fosa temporal y zigomática. La fosa temporal, que es la superior, no ofrece nada que merezca particular mencion.

La fosa zigomática presenta, de atras para adelante, 1º el agujero auditivo esterno; 2º la fosa glenóidea en que se articula la mandíbula inferior; 3º delante de esta fosa está la apófisis transversa.

El vértice del triángulo esférico viene á ser el ángulo de la mandíbula inferior.

INTERIOR DEL CRÁNEO

Para estudiar la cavidad del cráneo, se da un corte de sierra comprendiendo todo el óvalo superior y ofrece á considerar entónces, *la bóveda del cráneo*, que es la parte sacada, ó superior y la inferior ó base del cráneo.

La bóveda del cráneo presenta impresiones dijitales, eminencias mamilares y surcos; las fosas frontales y parietales que corresponden á las eminencias de la cara esterna de estos huesos.

La base interna del cráneo se divide en fosa anterior, media y posterior.

La fosa anterior presenta: la cresta coronal que remata junto al agujero ciego, la apófisis cresta de gallo y la hoja cribosa del etmóides, cuyos agujeros se abren en las fosas nasales, á los lados, las elevaciones orbitarias que rematan en las apófisis clinóides anteriores.

La fosa media, presenta una parte media y dos laterales. La parte media tiene hácia atras, una hoja ósea que termina en las apófisis clinóides posteriores y delante de ella la *silla turca* ó *fosa pituitaria* ; delante de esta fosa está un canal que viene de los agujeros ópticos.

Las partes laterales se llaman tambien *fosas temporales internas* y en ellas se abren multitud de agujeros de que hicimos mencion en el óvalo inferior de la cabeza.

La fosa posterior presenta, la protuberancia occipital interna ó prensa de Herófilo, el agujero occipital, el canal basilar; junto al agujero rasgado posterior hay una pequeña abertura triangular que es el orificio esterno del acüeducto del caracol; sobre ella el agujero auditivo interno y un poco mas atras una hendidura que es el orificio esterno del acüeducto del vestíbulo.

Del tronco del esqueleto.

El tronco del esqueleto comprende tres partes: *el espinazo* ó *columna vertebral, el pecho y la pélvis.*

DEL ESPINAZO

El espinazo es una serie de 24 huesos colocados unos encima de otros en la parte posterior y media del cuerpo.

Es simétrico, redondeando y regular por la parte anterior;

es recto de arriba abajo pero mirando de costado se ven tres corvaduras.

Puede decirse que la columna vertebral está compuesta de tres pirámides contrapuestas.

Se divide el espinazo en tres porciones, la porcion cervical compuesta de siete vértebras, la dorsal compuesta de doce y la lumbar de cinco.

Se le considera una parte anterior, otra posterior, una base, un vértice y dos caras laterales.

La cara anterior es redondeada, ancha superiormente, se enangosta en el medio y vuelve á ensancharse inferiormente; es convexa en el cuello y en los lomos.

Las vértebras están separadas unas de otros por discos cartilaginosos que toman el nombre de intervertebrales.

La cara posterior es mas ancha en el cuello que en la espalda y se va ensanchando gradualmente. En la parte média se halla una série de apófisis llamadas *espinosas*, una en cada vértebra.

A los lados de las apófisis espinosas están los canales vertebrales y un poco mas hacia afuera, en el cuello y lomos están las apófisis *articulares* y en la espalda las apófisis *transversas*.

Las caras laterales presentan una série de agujeros llamados de *conjuncion*, son ovales y se abren en las partes laterales del conducto vertebral dando paso á vasos y nervios. Delante de estos agujeros, en la parte que forma la espalda hay unas cavidades articulares para las costillas y delante de estas cavidades están las apófisis *transversas*,

Las apófisis transversas, en las vértebras cervicales están agujereadas en la base y ahorquilladas en su punta y las de la espalda tienen una cara articular, escepto las dos últimas.

La base corresponde al hueso sacro y el vértice al occipital.

Hay en las vértebras signos para poder conocer la rejion á que pertenecen, pero á poca diferencia todas tienen la

misma forma; se distingue en ellas un cuerpo y una porcion anular que está hácia atras.

Las caras superior é inferior de cada vértebra son planas; el cuerpo es cóncavo de arriba á abajo y convexo lateralmente.

La porcion anular está separada del cuerpo por un agujero que coincidiendo con los de las demas vértebras forma el *conducto vertebral* que contiene la *médula espinal.*

Las vértebras tienen siete apófisis: la *apófisis espinosa*, dos situadas á los lados llamadas *transversas*; dos superiores, y otras dos inferiores llamadas *articulares.*

Entre el cuerpo y la porcion anular hay cuatro escotaduras, dos superiores y dos inferiores, en cada vértebra, que unidas con las de las inmediatas forman los agujeros de *conjuncion.*

Se componen de sustancia compacta y esponjosa.

Despues de los omóplatos ó espaldillas, de la clavícula ó islilla y de los huesos de la cabeza, las vértebras son los primeros huesos que se desenvuelven en el feto.

Al tratar de la pélvis nos ocuparemos del sacro y del cóxis que forman la estremidad inferior de la columna vertebral.

DEL PECHO, CAJA DEL CUERPO Ó TORAX.

El torax es como una jaula y está formada por el *esternon* por delante, por *las costillas* por los lados y la columna vertebral por detrás; su capacidad es mayor en los hombres que en las mujeres, pero la parte que forma la base es mas ancha en ellas. El pecho contiene los pulmones, el corazou parte del hígado y del bazo, vasos y nervios de gran importancia, tráquea, bronquios, esófago, etc. etc.

DEL ESTERNON.

El esternon está situado en la parte media y anterior del cuerpo, es hueso único y simétrico en sí, es chato y mas ancho por arriba que abajo en que termina en punta, es mas

largo en los hombres que en las mujeres y mas ancho en ellas.

Está en posicion cuando la cara mas lisa está hácia adelante y la punta hácia abajo y un poco adentro.

Este hueso tiene dos caras; dos bordes, una estremidad superior y otra inferior.

La cara anterior ó esterna es convexa y desigual; la cara interna es cóncava y mas desigual.

Los bordes tienen varias cavidades articulares separadas por escotaduras que van en disminucion hácia abajo. Las cavidades son destinadas á recibir la estremidad anterior de las costillas.

La estremidad superior llamada *horquilla* del esternon es ancha y está inclinada hácia atras.

La estremidad inferior llamada apéndice *xifoides* está inclinada hacia adelante.

Este hueso hasta la edad adulta se compone de tres piezas.

Se compone de sustancía esponjosa y compacta. A los cinco meses de la vida intra uterina recien aparecen en él puntos óseos.

El esternon sirve de punto de apoyo á las costillas.

DE LAS COSTILLAS.

Las costillas son unos arcos óseos situados á los lados del pecho y separadas unas de otras por espacios que se han designado con el nombre de *intercostales*.

Jeneralmente son 24, doce de cada lado pero no es raro hallar mas ó menos.

Las siete costillas superiores terminan en el esternon, pero, las cinco últimas no llegan á él sinó por medio de un cartílago en que se reunen varias y se unen con el esternon, de esto proviene que á las siete primeras se haya dado el nombre de *costillas verdaderas* y de *falsas* á las cinco restantes.

Las costillas están situadas de modo que las partes, media y anterior de las superiores, caen al lado interno de la que sigue de lo cual depende la forma cónica del pecho.

Los espacios que separan las costillas son mayores en la parte superior que en la inferior; son mas anchos por delante que por detras y mas angostos en la parte media, lo cual depende en gran parte de las corvaduras que tienen las costillas.

El lado derecho del pecho tiene mas capacidad que el izquierdo, por tanto sus costillas son un poco mayores.

La primer costilla ó sea la superior, es muy corta; la segunda es casi el doble de esta y van despues aumentando hasta la sétima y las cinco restantes son mas cortas sin guardar proporcion entre ellas.

La figura de las costillas es irregular; son prolongadas de atras adelante y de arriba á abajo, aplanadas, combadas y como torcidas y arqueadas.

Se consideran dos caras en las costillas, dos bordes y dos estremidades.

La estremidad posterior se llama cabeza y es redondeada, la parte que la limita se llama cuello; por esta estremidad se articulan con las vértebras las costillas.

La estremidad anterior de las costillas es mas ancha y gruesa que la parte media y presenta una cavidad para recibir el cartílago interarticular con que se une con el esternon.

La cara esterna es convexa, lisa, estrecha por detrás, ancha en el medio y un poco mas angosta por delante.

La cara interna es estrecha combada y vuelta hácia atras; en la parte media es combada y vuelta hácia adentro.

El borde superior es mas corto que el inferior, es redondeado y vuelto adentro.

El borde inferior tiene un canal que le divide en dos márjenes.

Las costillas se hallan osificadas cuando los niños nacen.

Están en posicion las costillas cuando tienen la cara convexa hácia afuera y un poco arriba, el borde redondeado

hácia arriba y la cabeza hácia atras y un poco arriba. Puestas en posicion se distinguen las que son del lado derecho y las del izquierdo.

DE LA PÉLVIS Ó CADERAS.

La pélvis es una cavidad situada en la parte inferior del tronco del que forma la base.

Esta cavidad está dividida en dos por una línea saliente casi circular que constituye el *estrecho superior de la pélvis* y la cavidad se denominan *grande* y *pequeña pélvis*; la superior es la grande y la inferior, la pequeña.

La parte anterior de la pélvis se llama rejion del púbis y sínfisis pubiana es el punto en que se unen los huesos por delante.

La pélvis se compone de cuatro huesos que son: el sacro, el cóxis y los dos innominados.

HUESO SACRO.

El sacro es impar y simétrico en sí; está situado en la parte posterior de la pélvis é inferior de la columna vertebral.

Es aplanado por ambas caras, combado hácia adelante y triangular; la base mira arriba y el vértice es inferior. Es mas corto, ancho, delgado y combado en la mujer que en el hombre. Tiene cuatro caras, una base y un vértice.

La cara anterior corresponde á la cavidad de la pélvis pequeña, es cóncava, mas ancha arriba que abajo y mira hácia abajo. Tiene cinco crestas trasversales y surcos que indican el número de piezas de que se componía.

Las crestas rematan en los *agujeros sácros anteriores* que son cinco comprendiendo el de la union del cóxis, forman dos filas.

La cara esterna ó posterior es convexa y muy desigual estando inclinada hácia arriba; tiene en el medio la fila de *apófisis* espinosas como las vértebras; la mas inferior de estas apófisis suele estar ahorquillada y se le dá e nombre de *astas del sácro*.

A los lados de las apófisis espinosas está la continuacion de los canales vertebrales en la cual se halla la abertura

de los agujeros sácros anteriores que toman en esta cara el nombre de posteriores. Estos agujeros tienen comunicacion con el conducto sácro.

Mas hácia afuera de los agujeros hay dos filas de eminencias que corresponden á las apófisis articulares de las vértebras y otras mas, al lado de estas que corresponden á las transversas.

Los bordes laterales del sácro son gruesos pero se adelgazan en la parte inferior. Tiene una cara articular en la parte anterior y superior en forma de S, áspera y desigual por la cual se une con otra semejante de los huesos innominados ó de las caderas. El corte de esta cara y el de los innominados hacen que el sácro esté como una cuña en la pélvis.

El borde superior, ó base del sácro, es grueso y tiene una cara articular para unirse con la última vértebra lumbar y un poco mas hácia atrás, el principio de un conducto triangular que se vuelve plano mas abajo y se angosta; en este conducto se abren los agujeros sácros anteriores y posteriores y se aloja la parte inferior de la médula conocida con el nombre de *cola de caballo.*

El vértice tiene una carita articular por la cual se une con el cóxis.

Hasta el sesto mes de la concepcion no empieza este hueso á osificarse.

Para situarlo se pone la cara cóncava hácia adelante y abajo y su base hácia arriba y un poco adelante.

El sácro sostiene la columna vertebral y pasa el peso del cuerpo por su modo de articularse á los huesos innominados los que á su vez lo trasmiten á los miembros inferiores.

CÓXIS Ó RABADILLA.

El cóxis es impar y situado en la parte posterior é inferior de la pélvis, debajo del sácro; es triangular y encorvado

hácia adelante; se le consideran dos caras, dos bordes, una base y un vértice.

Es mas ancho superior que inferiormente; tiene tres elevaciones separadas por tres surcos que pertenecen á las tres piezas que primitivamente le componen. La cara cóncava es la anterior.

Los bordes tienen tres tubérculos separados por surcos.

La base tiene una cara articular para unirse con el sácro.

El vértice tiene dos tubérculos separados por una ranura y está vuelto hácia adelante y abajo.

Este hueso no empieza á osificarse hasta despues del nacimiento y las tres piezas que le componen no suelen soldarse hasta los cuarenta ó cincuenta años.

El cóxis sostiene el peso de las vísceras contenidas en la pélvis pequeña y desempeña un gran rol en el acto del parto.

DE LOS HUESOS INNOMINADOS, COXALES Ó DE LAS CADERAS.

Son dos huesos irregulares, simétricos entre sí, mas anchos en las mujeres que en los hombres y situados el uno al lado del otro formando las caras anterior y laterales de la pélvis.

Para ponerlo en posicion y distinguir el que es del lado derecho del que es izquierdo, se pone hácia afuera la gran cavidad articular, adelante la parte en que se halla un gran agujero y hácia abajo la gran eminencia que se halla bajo este agujero.

Se le consideran dos caras y cuatro bordes.

La cara interna ó *pelviana* está dividida en dos por una línea curva que divide la cavidad en dos partes llamadas *grande* y *pequeña pélvis* y viene esta misma línea á constituir el *estrecho superior* de la pélvis. Ofrece una parte superior lisa y cóncava que es la fosa iliaca interna y una parte inferior cóncava tambien, en la que hay un *agujero* que es el *subpuviano*; encima un canal por donde pasan vasos y nervios; detrás una superficie lisa que corresponde á la cavidad cotiloídea y hácia atras una superficie

rugosa que se articula con el sácro; esta parte y la adyacente se llama tuberosidad iliaca.

La cara esterna presenta hácia atrás la gran *fosa ilíaca esterna* con dos líneas salientes que son impresiones musculares. Hácia la parte media está la cavidad cotiloídea punto en que se reunen las tres piezas que componen primitivamente este hueso; en el fondo, hácia abajo y adentro, hay una depresion en que se inserta el ligamento redondo y en el borde hay tres escotaduras por las cuales se suele escapar la cabeza del fémur en las luxaciones. Adelante está el *agujero subpuviano* que en el hombre es oval y en la mujer triangular.

El borde superior, cresta del hueso ilíaco tiene la figura de una S con dos labios y un intersticio para inserciones musculares.

El borde inferior es muy corto y tiene una parte vertical que unida á la del otro innominado forma la sínfisis del púbis. La parte comprendida entre este borde y el agujero subpuviano se llama, rama *descendente del púbis* y *ascendente del ísquion.*

El borde anterior tiene dos porciones, una posterior, oblícua y otra anterior, casi horizontal. La union del borde superior con el anterior es la *espina iliaca anterior* y *superior*, debajo de ella hay una escotadura y despues otra eminencia, la *espina íliaca anterior* é *inferior* y debajo de ella un canal liso; hácia adentro de este canal está la eminencia ileo-pectínea y despues la rama horizontal del púbis en que se halla la *espina del púbis* y el *ángulo* del mismo.

El borde posterior, es el mas irregular y forma en su union con el superior *la espina iliaca posterior* y *superior* un poco debajo está, la *espina iliaca posterior é inferior*, separada de la otra por una escotadura; debajo se halla la *gran escotadura ciática* y mas adelante y abajo la *espina ciática*, por debajo de ella, una escotadura lisa y completamente hácia abajo, la *tuberosidad* del ísquion sobre la cual descansamos cuando estamos sentados.

Los tres huesos de que se componen los innominados se sueldan hácia los quince años en la cavidad cotiloídea.

Estremidades del esqueleto.

Las estremidades son como palancas movibles compuestas de varias piezas que tienen por objeto aprehender unos cuerpos, rechazar otros y trasportarnos.

Son cuatro las estremidades; dos superiores y dos inferiores. Las superiores están situadas en las partes laterales y superiores del tronco y las inferiores, están situadas en la parte inferior del tronco soportando el peso del cuerpo cuando estamos de pié.

Las estremidades superiores se llaman comunmente brazos y se estienden hasta cerca de la parte media del muzlo; en los hombres éstas estremidades están situadas un poco mas hácia adelante que en las mujeres; en el feto son muy largas con relacion al cuerpo.

Las estremidades superiores son simétricas entre sí y se dividen en hombro, brazo, antebrazo y mano, á los cuales vamos á unir la descripcion suscinta del hióides.

DEL HIOIDES.

El hióides es un pepueño hueso en forma de herradura situado en la parte superior del cuello, debajo de la lengua y encima de la larinje, no se articula con ningun otro hueso y está suspendido en medio de las partes blandas de la rejion del cuello.

El hióides presenta un cuerpo y dos estremidades. El cuerpo ès aplastado de delante á atras y convexo hácia adelante y se le considera una cara anterior, otra posterior, un borde superior y otro inferior.

Cara anterior. Presenta una eminencia en forma de cruz y da insercion á varios músculos.

Cara posterior. Cóncava, tiene una bolsa serosa y dá insercion á dos músculos.

El borde inferior es delgado; el posterior dá insercion á varias membranas.

Las estremidades son bifurcadas y llevan el nombre de *grandes y pequeños cuernos ó astas.* Los cuernos pequeños están situados en la union del cuerpo con los grandes cuernos. Los grandes cuernos constituyen las estremidades de la herradura, son aplastados de arriba á abajo y dan insercion á varios músculos. Los grandes cuernos del hioides están articulados con el cuerpo y cubiertos de una capa cartilaginosa que se osifica con la edad.

Los usos de este hueso los estudiaremos en la fisiología.

DEL HOMBRO.

El hombro está formado por la clavícula y el omóplato ó sean la islilla y la espaldilla; contribuye á formarlo tambien la cabeza del húmero.

LA CLAVÍCULA Ó ISLILLA.

Es un hueso par, irregular y largo, situado en la parte superior y lateral del pecho, en direccion oblícua; tiene dos corvaduras que le dan la forma de una S y son mas notables en los hombres que en las mujeres.

La estremidad esterna se articula con el olécranon de la espaldilla, para lo cual está provista de una carita articular.

La estremidad interna se articula con el esternon para lo cual tiene una cara articular.

La clavícula se osifica despues de los omóplatos ó conjuntamente.

Para situarla y distinguir la derecha de la izquierda se pone la estremidad mas delgada hácia afuera, mas atrás y mas alta que la otra; hácia arriba la cara mas lisa y hácia atrás el borde convexo.

Las clavículas impiden que los hombros se adelanten de-

masiado y arrimen al pecho, sujetan los brazos y facilitan los movimientos de la inspiracion y espiracion.

EL OMÓPLATO Ó ESPALDILLA.

El omóplato ó espaldilla que se llama tambien *escápula*, es un hueso par, irregular, triangular en su circunferencia y algo combado, situado en la parte superior de la espalda cubriendo una parte de las ocho primeras costillas.

Se le consideran dos caras, tres bordes y tres ángulos.

Cara anterior; es cóncava, está aplicada contra el torax, tiene tres crestas salientes que converjen hácia el ángulo esterno y se llama *fosa escapular*. Cara posterior; dividida en dos partes por una eminencia, la *espina del omóplato* que se adelanta para formar la *apófisis acrómion* que se articula con la clavícula. Encima de la *espina del omóplato* está la *fosa supraespinosa* y debajo la *infraespinosa*.

El borde superior es corto y cortante; tiene una escotadura por donde pasa un nervio.

El borde posterior está inclinado hácia atras y dividido en dos por el principio de la espina del omóplato.

El borde anterior ó axilar es el mas grueso de todos.

El ángulo superior da insercion á varios músculos lo mismo que el inferior.

El ángulo esterno es voluminoso y ofrece una cavidad que tiene la forma de un óvalo, se articula con la cabeza del húmero y se llama *cavidad glenóidea*, encima de ella hay una eminencia saliente llamada *apófisis coracóides*; debajo de la cavidad glenóidea el hueso se enangosta y ha recibido el nombre de *cuello del omóplato*.

Para poner en posicion y distinguir el omóplato derecho del izquierdo, se pone hácia atras la cara del hueso en que está la espina, hácia arriba, afuera y un poco adelante la cavidad glenóidea.

El omóplato y la clavícula son los huesos que primero se desarrollan en el feto.

EL HÚMERO.

Este hueso es el que compone el brazo, es par, simétrico con el del lado opuesto y está situado entre el omóplato y el antebrazo, se le considera un cuerpo y dos estremidades como á todos los huesos largos.

El cuerpo está torcido sobre su eje y solo vamos enumerar lo mas notable de sus estremidades.

Estremidad superior; llámase *cabeza del húmero*, es redonda y tiene una impresion circular que se llama *cuello anatómico* para distinguirlo de la parte en que terminan las eminencias, que se denomina, *cuello quirúrgico*.

La estremidad inferior es aplanada y presenta de dentro afuera: 1º *la epitróclea* eminencia considerable que da insercion á músculos y un ligamento: 2º *la tróclea*, polea que se articula con el cúbito: 3º *el cóndilo* que se articula con el radio y separado de la tróclea por un surco profundo: 4º *el epicóndilo* menos considerable que la *epitróclea* que dá insercion á músculos y ligamentos: 5º hácia atras presenta una cavidad llamada *olecraneana* que recibe la punta ú *olécranon* del cúbito y en la parte opuesta hay otra pequeña cavidad llamada *coronóides*.

Para distinguir el del lado derecho del que corresponde al izquierdo y ponerlo en posicion, se coloca la gran estremidad hácia arriba, la cabeza hácia adentro y la cavidad mayor de la estremidad inferior hácia atrás.

ANTEBRAZO.

El antebrazo está compuesto del radio y del cúbito de los cuales vamos á describir sucesivamente lo mas notable.

CÚBITO. Es el mas largo y grueso de los dos huesos del antebrazo y está situado entre el húmero y el carpo.

El cuerpo es prismático y triangular y mas voluminoso en la parte superior que en la inferior, al borde esterno se inserta el ligamento interóseo.

La estremidad superior presenta una superficie articular separada en dos por una cresta, la estremidad encorvada se llama *apófisis olécranon* y la otra, *apófisis coronóides*; la cavidad que queda entre ambas apófisis se llama *cavidad sigmóidea* y tiene á su lado esterno una cavidad llamada *pequeña cavidad sigmóidea*.

La estremidad inferior es menos voluminosa que la superior; tiene dos eminencias, una esterna, es la *cabeza del cúbito*, la otra interna y posterior, es la *apófisis estiloides*.

Para ponerlo en posicion se sitúa la gran estremidad hácia arriba, la gran eminencia con la concavidad adelante y el borde mas cortante del cuerpo del hueso hácia afuera.

RADIO Está situado al lado del cúbito; es mas grueso por abajo que arriba; el cuerpo es prismático y triangular

La estremidad superior está como una pulgada mas abajo que el cúbito y tiene una cabeza, escavada en su vértice y cuyo contorno es ancho; por la cabeza se articula con el húmero y por el contorno con el cúbito. La cabeza tiene un cuello y mas abajo una tuberosidad.

La estremidad inferior baja mas que la del cúbito y remata en una cavidad, la *cavidad escafóidea*, dividida por una linea en dos porciones; en la cara anterior hay una eminencia que es la *apófisis estiloides del radio* y en el lado opuesto una cavidad con que se articula con el cúbito llamada *cavidad sigmoidea*.

Se pone en posicion colocando hácia abajo su gran estremidad, la apófisis estiloides hácia adelante y la cavidad sigmoidea hácia atrás.

MANO.

La mano es la última parte de la estremidad superior; es mayor en los hombres que en las mujeres y mayor la derecha que la izquirda, escepto en los zurdos. Su figura es prolongada y aplanada, mas ancha en el medio que arriba y abajo. Se la consideran dos caras una esterna convexa

ó *dorso de la mano* y otra interna cóncava ó *palma de la mano*; dos bordes, uno *radial* que mira al pulgar y otro *cubital* que mira al dedo pequeño ó meñique; dos estremidades una superior ó braquial y otra inferior ó dijital.

La mano se compone de tres partes principales, el *carpo* ó muñeca, el *metacarpo* y *los dedos*.

Los usos de la mano son bien conocidos para que nos detengamos en ellos.

CARPO Ó MUÑECA.

Está situado debajo del antebrazo y en la parte superior de la mano. La muñeca esta compuesta de ocho huesos unidos por fuertes ligamentos; tiene dos caras una convexa ó esterna y otra interna que tiene cuatro eminencias una en cada esquina. Tiene cuatro bordes, uno superior convexo que se articula con el antebrazo, otro inferior que se une con los huesos del metacarpo y otros dos de los cuales uno es anterior y otro posterior.

Los ocho huesos que componen el carpo están dispuestos en dos filas una superior y otra inferior; cada fila consta de cuatro huesos que antes se designaban por números y se llaman, de delante á atrás, en la fila superior: *navicular* ó *escafóides* el primero; *lunar* ó *semilunar* el segundo, *cuneiforme* el tercero y *pisiforme* ó *lenticular* el cuarto.

Los de la segunda fila se denominan, segun el mismo órden: *trapecio* el primero; *trapesoides* el segundo; *hueso grande* el tercero, por su tamaño, y *hueso unciforme* ó *ganchoso* el último.

Todos estos huesos son bastante pequeños y presentan caras y superficies.

Es posible distinguir los que son de la mano derecha de los que son de la izquierda pero esta distincion estríba en minuciocidades de detalle en que no debemos entrar, por la misma razon no hacemos la descripcion en particular de cada uno.

Los usos de ellos son facilitar los movimientos de la mano.

METACARPO.

Llámase así porque limita el carpo; está situado entre el carpo y los dedos.

El metacarpo es un poco combado hácia adentro y tiene una cara convexa ó dorsal y otra interna cóncava; tiene un borde anterior ó radial, otro posterior ó cubital, uno superior que se une con el carpo, otro inferior que corresponde al principio de los dedos.

Se compone de cinco huesos designados con los nombres de primero, segundo, etc. empezando por el del pulgar.

Escepto el primero, los otros cuatro se tocan superiormente, se apartan en el medio y vuelven á aproximarse inferiormente en forma de parrilla; los espacios que hay entre estos huesos se llaman interóseos.

Todos estos huesos son prolongados y pueden dividirse en cuerpo y estremidades; las estremidades superiores tienen muchas caritas para articularse con los huesos del carpo y entre sí, y se designa cada una con el nombre de *base*.

La estremidad inferior tiene una *cabeza* vuelta hácia adentro.

El metacarpiano del pulgar es el mas grueso y corto de todos, despues en cuanto al tamaño es mayor el del dedo largo y siguen despues el índice, el anular y meñique.

No hacemos la descripcion en particular de cada uno de ellos por idénticos motivos á los que han mediado para que no hicieramos la de los huesos del carpo.

DEDOS.

Los dedos forman el remate de la mano y de la estremidad superior, son cinco y están situados debajo del metacarpo.

Los dedos son gruesos en la estremidad superior y van en gradual disminucion hasta la estremidad inferior, donde se engruesan un poco; son algo combados hácia adentro, semicilíndricos en su circunferencia y tienen dos caras, una convexa

3

ó dorsal y otra cóncava ó palmar; un borde radial y otro cubital, una estremidad superior que se articula con el metacarpo y otra inferior libre.

Cada dedo consta de tres huesos llamados *falanjes* menos el pulgar que no tiene sinó dos. Las falanjes se distinguen por el órden numérico en primeras, segundas y terceras y por su posicion en superiores, medias é inferiores fuera de distinguirse por su tamaño en grandes, medianas y pequeñas.

Las primeras falanjes tienen forma oblonga, la del dedo medio es la mayor, la del pulgar es la mas gruesa. Las estremidades son mas gruesas que la parte media y la superior lo es mas que la inferior; la estremidad superior tiene una cara articular cóncava que se articula con los huesos del metacarpo. La estremidad inferior ofrece una cara articular en forma de polea que se articula con la estremidad inferior de la siguiente falanje.

Las segundas falanjes son en número de cuatro porque el pulgar no tiene. Estas falanjes tienen la misma forma que las primeras, pero son mas cortas y delgadas.

Las terceras falanjes son cinco y la del pulgar es la mas voluminosa. La estremidad superior es igual en su disposicion á la de las otras falanjes. La estremidad inferior es aplanada y tiene un borde saliente, la parte interna es áspera. Los usos de las falanjes son facilitar el acomodo de los dedos á los objetos á fin de poderlos tomar por mayor número de puntos y con mas fuerza.

Estremidades inferiores.

Están situadas en la parte inferior del tronco; en el feto son pequeñas relativamente al resto del cuerpo; en las mujeres son mayores que en los hombres proporcionalmente. Las estremidades inferiores se dividen en muslo, rodilla, pierna y pié.

El muslo tiene un solo hueso llamado fémur, la rodilla

uno tambien, la rótula; la pierna tiene dos, la tibia y el peroné y el pié se divide en tarso, metatarso y dedos.

FÉMUR.

El fémur es el hueso mas grueso y largo del esqueleto, está situado abajo y un poco al lado esterno del innominado, bajando oblícuamente hácia adentro; su forma es irregular y se divide en estremidad superior, cuerpo y estremidad inferior.

La estremidad superior tiene tres gruesas eminencias, la mayor es redonda, casi esférica y se llama *cabeza del fémur*, la parte mas estrecha que la sostiene se conoce con el nombre de *cuello*; la cabeza tiene un hoyo en que radica el ligamento redondo. El cuello no está en línea con el cuerpo del hueso.

La segunda eminencia que se encuentra está en la parte esterna y se llama *gran trocánter* y tiene una cavidad que lleva su nombre.

La tercera eminencia está situada en la parte interna, algo posterior y mas baja que la anterior y se llama *trocánter pequeño*.

El cuerpo no tiene nada que merezca un detalle especial en este compendio.

La estremidad inferior es mas gruesa que la superior y algo aplanada por lo que se le consideran dos caras una anterior convexa y otra posterior triangular. Esta estremidad termina con dos eminencias llamadas *cóndilos*, uno interno y otro esterno muy convexos, por delante, mas en la parte posterior y algo aplanados en la parte inferior; el cóndilo interno es mayor que el esterno y está separado de él por una polea.

Hasta los diez años no se suelda la estremidad inferior de este hueso con el cuerpo, lo mismo que los dos trocánteres que recien á los diez y ocho ó veinte años forman una sola pieza. El primer punto óseo del fémur aparece del 30° á 40° dia y quince dias antes del nacimiento aparece el punto óseo de la estremidad inferior por el cual se puede cono-

cer si un feto es de término ó nó. Al fin del primer año aparece otro en el centro de la cabeza. El punto óseo del gran trocánter aparece del tercero al cuarto año.

En la infancia este hueso es casi recto.

Para distinguir el fémur derecho del izquierdo y tenerlo en posicion, se colocan: los dos cóndilos hácia abajo, horizontales, la polea que los une hácia adelante y el gran trocánter hácia afuera.

Como las mujeres tienen las caderas mas anchas que los hombres, los fémures, que soportan el peso del cuerpo, se encuentran mas apartados superiormente, lo que las obliga á hacer grandes movimientos laterales para andar, pues tienen que hechar el peso del cuerpo sobre un fémur para mover el otro; de aquí proviene tambien que el paso ó tranco es mas corto en ellas y que no pueden andar tan de prisa como los hombres.

RODILLA.

La rodilla está constituida principalmeste por la *rótula* ó *choquezuela* que es un hueso desarrollado en el espesor del tendon del músculo tríceps; el nombre de rótula le viene de su semejanza con una rueda pequeña.

Es un hueso la rótula, que se osifica despues del nacimiento; sus usos principales son evitar que en los movimientos se plegue el tendon en que se desarrolla lo que haría que los movimientos fueran menos seguros; además el tendon cedería con el uso y el desarrollo de este hueso además de acortar el tendon, presenta una resistencia poderosa que facilita la ejecucion de la accion muscular.

La rótula se articula con el fémur y está provista de una cara articular dividida en dos por una línea y se adapta á la disposicion de los cóndilos femorales.

Pierna.

TIBIA.

La tibia está situada en la parte anterior é interna de la pierna, que forma juntamente con el peroné. La tibia ó

canilla mayor, es mas larga y mas gruesa que el peroné ó canilla menor, sube mas, pero baja menos que este.

La estremidad superior es mas gruesa que la inferior; su parte superior es mas ancha que la inferior; su parte superir es chata, irregular y casi semicircular, en el medio tiene una eminencia que la divide en dos caras articulares de las cuales la interna es la mayor; ambas son cóncavas y reciben los cóndilos del fémur. Casi á la màrjen de la cara esterna y parte esterna de ella tiene una carita articular para unirse al peroné. Debajo de la cara articular y en la parte anterior tiene una tuberosidad á que se une el ligamento de la rótula. En el borde mas saliente que forman las caras de este hueso que es el esterno se inserta el ligamento interóseo.

La estremidad inferior es menos voluminosa que la superior y remata en una cavidad escafóidea, dividida en dos por una línea saliente y se articula con la cara superior del astrágalo. En la parte interna y anterior tiene una eminencia que es el *tobillo interno* ó *maléolo interno*.

Las estremidades de la tibia no se osifican hasta despues del nacimiento.

Para distinguir la tibia derecha de la izquierda se coloca hácia arriba la estremidad mas voluminosa y el tobillo interno hácia abajo y adentro.

La tibia forma la pierna con el peroné y trasmite el peso del cuerpo al pié.

PERONÉ Ó CANILLA MENOR.

El peroné está situado en la parte esterna y algo posterior de la pierna y al lado de la tibia. Su estremidad superior es gruesa, redondeada y tiene en la parte superior una cara articular que se adopta á la que vimos existir en la tìbia; en la parte esterna tiene otra eminencia.

Al borde interno que forman las caras del cuerpo se une el *ligamento interóseo*.

La estremidad inferior forma el *maléolo* ó *tobillo esterno*.

En la parte interna tiene una carita articular que se articula con el astrágalo y por una pequeña parte con la tibia.

El peroné es recto en los recien nacidos, pero se arquea con el tiempo.

Se sitúa el peroné poniendo hácia abajo la estremidad aplanada, hácia adentro la carita articular y hácia atrás la sinuosidad.

Pié.

El pié es la última parte de la estremidad inferior y está debajo de la pierna; es mayor en los hombres que en las mujeres y tiene una cara *dorsal* y otra *plantar*; dos bordes, uno interno y otro esterno, y dos estremidades, una posterior ó *talon* y otra anterior constituida por los *dedos*.

El pié consta de tres partes, una posterior llamada *tarso*, que comprende el *empeine del pié*, otra media ó *metatarso* y otra anterior, los *dedos*.

Vamos á describir muy lijeramente estas partes, cuyos detalles podrán estudiarse en cualquier tratado completo de anatomía descriptiva.

TARSO.

Esta parte forma cerca de la mitad posterior del pié; se compone de siete huesos, dos grandes que son: el *astrágalo* ó *talo* y el *calcáneo*; dos medianos: el *escafóides* y el *cubóides* y tres pequeños llamados *cuneiformes* ó *cuñas* distinguidas en grande, mediana y pequeña.

El astrálago está situado debajo de la tibia, encima del calcáneo, al lado interno del peroné y detrás del escafóides con los cuales se articula.

El calcáneo es el hueso mayor del tarso, está situado en la parte posterior é inferior del tarso, debajo del astrágalo y detrás del cubóides.

El escafóides ó navicular está situado en la parte interna, media y un poco anterior del tarso, delante del astrágalo, detrás de las tres cuñas y al lado interno del cubóides.

El cubóides, llamado así por su figura, está situado en la parte anterior y esterna del tarso, delante del calcáneo, al

lado esterno del escafóides y de la cuña mediana y detrás del cuarto y quinto metatarsiano.

Primera cuña; está situada en la parte anterior ó interna del tarso, delanté del escafóides, al lado interno de la segunda cuña y del segundo hueso del metatarso y detrás del primero.

Segunda cuña ó *pequeña*; está colocada en la parte anterior, media y un poco interna del tarso, delante del escafóides, detrás del segundo hueso del metatarso y entre la primera y tercera cuña.

La tercera cuña, que es la mediana por su tamaño, está en la parte anterior, media y un poco esterna del tarso, detrás del tercer metatarsiano, delante del escafóides, al lado esterno de la pequeña cuña y al interno del cubóides.

Estos son los huesos que forman la parte posterior del pié. El astrágalo recibe la línea de gravedad de la tibia y la pasa al calcáneo que apoyado en el suelo, sirve de base á todo el cuerpo. Todos estos huesos forman una bóveda debajo del pié que priva de la compresion á numerosas vasos, nervios y músculos, evita las grandes sacudidas en los saltos y *caidas* sobre los piés y por último, mantienen el equilibrio del cuerpo poniendo el centro del astrágalo debajo de la línea de gravedad.

METATARSO.

Llamado así, porque limita el tarso anteriormente y está situado entre él y los dedos; como el carpo, el metatarso forma como unas parrillas, tiene dos caras, una superior convexa que mira al empeine del pié y otra inferior cóncava que mira á la planta y cuatro bordes uno posterior, otro anterior, uno esterno y otro interno.

Cinco son los huesos que componen el metatarso distinguidos en primero, segundo, etc. empezando por el dedo gordo; todos se tocan por sus estremos y dejan espacios interoseos en número de cuatro; todos son prolongados, irregulares y combados, mas gruesos en sus estremidades que

en la parte media, la parte mas gruesa es la base y se articula con los huesos del tarso y con sus compañeros; la otra estremidad anterior es la cabeza y es articular, únense con las estremidades posteriores de las primeras falanjes.

La descripcion de cada uno de estos huesos es inútil en un compendio como este.

DEDOS DEL PIÉ.

Los dedos son la última parte del pié y de la estremidad inferior; son cinco como en la mano y se distinguen por el órden que ocupan, escepto el primero que se denomina tambien dedo gordo, y el quinto dedo pequeño.

La figura de los dedos es casi piramidal y cada uno se compone de tres huesos llamados falanjes, menos el dedo gordo que no tiene sinó dos. Las falanjes están situadas en filas lo mismo que las de los dedos de las manos y como ellas se distinguen numéricamente.

Cuanto hemos dicho sobre las falanjes de los dedos de las manos es aplicable á las de los piés con la diferencia de que estas falanjes son mas cortas.

Los usos de los dedos y por tanto de las falanjes son servirnos para andar y mantenernos en pié y en ciertas circunstancias pueden aprehender y rechazar cuerpos.

HUESOS SESAMÓIDEOS.

Llamados así por parecerse á la semilla de sésamo, son unos pequeños huesos supernumerarios que suelen desarrollarse en la rodilla, en los dedos grandes de la mano y del pié principalmente.

No existen en la juventud, ni en las personas de vida sedentaria, es en los trabajadores que es mas frecuente su desarrollo y constituyen los *juanetes* cuando se han desarrollado en las manos y en los piés.

La descripcion de estos huesos no ofrece nada de particular.

Huesos que componen la cabeza.

No hemos hecho la descripcion particular de cada uno de los huesos que entran en la formacion del cráneo y de la cara, porque al hacer la descripcion de la cabeza en jeneral y en su conjunto hemos indicado lo mas notable que cada uno presenta.

Para salvar esta pequeña deficiencia, en un compendio como el presente, vamos á esponer aquí, á modo de epílogo, el nombre y situacion de cada uno de ellos.

Frontal. Llamado así porque forma la frente, está situado en la parte superior y media de la cara y anterior del cráneo.

Parietales. Son dos huesos situados en las partes superior y laterales de la cabeza, formando la parte media de la bóveda del cráneo, se denominan parietales porque forman las paredes de la cabeza.

Occipital. Está situado este hueso en la parte media y posterior de la cabeza formando la nuca ú occipucio.

Etmóides. Es un hueso impar situado en la parte superior de las fosas nasales, detrás de los huesos propios de la nariz, entre las dos órbitas cuyas paredes internas forma en gran parte y debajo del frontal.

Huesos propios de la nariz. Son dos pequeños huesos que forman el dorso de la nariz y situados, el uno al lado del otro, debajo del frontal y encima de los maxilares.

Ungüis. Son dos pequeños huesos situados en la cara interna y parte anterior de las cuencas de los ojos y parte superior y esterna de las fosas nasales.

Se denominan así porque son muy delgados y tienen el aspecto de una uña.

Pómulos. Son dos huesos situados en la parte inferior y esterna de las órbitas de los ojos y encima de los maxilares superiores sobre que descansan y uno de cuyos ángulos (el esterno) concurre á formar el arco zigomático ó de

las sienes. Los pómulos forman la parte superior de las mejillas.

Maxilares superiores. Son dos huesos estendidos desde el arco dentario superior hasta la raiz de la nariz, cuyas partes laterales concurren á formar así como la parte anterior de la bóveda del paladar y las partes laterales de la cara.

Temporales. Son dos huesos que concurren á formar las sienes, *témpora* en latin; situados en las partes laterales del cráneo, de cada lado del cuerpo del esfenóides, debajo de los parietales, detrás de las grandes alas del esfenóides y delante del occipital, concurren á formar la cavidad craneana, la fosa temporal y la cara inferior de la base del cráneo.

Concha inferior de las fosas nasales. Este hueso está formado por una pequeña lámina ósea, contorneada, articulada con la cara interna del apófisis ascendente ó montante del maxilar, el ungüis, el orificio del seno maxilar, el hueso palatino y el etmóides.

Palatinos. Son dos huesos muy irregulares en su forma, que forman la parte posterior de la bóveda del paladar y concurren á formar la pared esterna de las fosas nasales y la parte posterior de las órbitas.

Vómer. Está situado en la base del cráneo y tiene una lámina ósea que se continúa con la perpendicular del etmóides; esta lámina nace de la base del hueso que es cóncava y ancha y se va adelgazando hasta no constituir sinó una hoja que concurre á separar por detrás las fosas nasales.

Esfenóides. Está situado en la parte media de la base del cráneo, enclavado en medio de los otros huesos que constituyen la base, detrás del etmóides y del frontal, delante del occipital y de la porcion petrosa del temporal; concurre á formar la cavidad craneana, la base del cráneo, las fosas nasales, las cuencas del ojo, la fosa temporal, la zigomática y la ptérigo-maxilar.

Maxilar inferior. La mandíbula inferior está situada en la parte inferior de la cara que limita inferiormente y por los lados; tiene la figura de una herradura; su parte media, se llama sínfisis de la barba, tiene un ángulo y dos apófisis; el apófisis caronoides y la articular ó cóndilo de la mandíbula que se articula con el temporal.

De los dientes.

Los dientes son productos osiformes colocados en los bordes alveolares.

Se distinguen de los huesos en que están al descubierto; en que están compuestos de esmalte y marfil; en que se forman por capas sucesivas de la circunferencia al centro; en que son susceptibles de renovacion; en que no se enferman como los huesos, sinó que sus alteraciones son físicas ó químicas; en que no duran como los huesos y en que entra un mayor número de sales en su composicion.

Los dientes están en dos filas, una en el arco alveolar superior y otra en el arco alveolar inferior.

Se dividen en dientes de leche ó primera denticion y de segunda denticion ó permanentes.

Los dientes de leche completos, son veinte, diez para cada mandíbula.

Los de la segunda denticion ó permanentes son treinta y dos, diez y seis en cada mandíbula.

Los dientes están implantados en los arcos alveolares y no articulados, están retenidos en los alveolos por las encías y el periostio alveolo-dentario. Los dientes de la fila superior tienen las raices hacia arriba y los de la inferior hácia abajo.

Los dientes se dividen en *incisivos*, en número de ocho, cuatro en cada maxilar; en *caninos*, en número de cuatro, dos en cada mandíbula y situados en los estremos de los incisivos qne forman la parte media y en *molares*, en número de veinte, situados cinco en seguida de cada colmillo ó diente canino.

Los dientes se dividen en cuerpo ó corona, cuello y raiz; la corona es la parte libre del diente; la raiz es la parte que está dentro del alveolo y cuello es la parte que separa la corona de la raiz.

El eje de los dientes es vertical, lo cual es esclusivo de la especie humaua.

Los dientes están separados por intérvalos triangulares.

El arco dentario superior cae hácia adentro del arco alveolar inferior y resulta de esto, que los dientes superiores se gastan un tanto por su cara esterna y los inferiores por su cara interna; como en los negros cae perfectamente un borde alveolar sobre el otro, los dientes se gastan horizontalmente.

DE LAS UÑAS.

Las uñas son láminas córneas situadas en las estremidades de los dedos de los que ocupan la parte dorsal. Son dependencias de la epidermis, flexibles y elásticas, semitrasparentes y que parecen destinadas á servir de sosten al pulpejo de los dedos, pero que á veces se convierten en medios de ataque y de defensa.

Se distingue en la uña, una raiz ó matriz, un cuerpo y una parte libre; la raiz es la parte que está como implantada en la piel que la cubre por sus dos caras. La raiz forma como el cuarto de la lonjitud de la uña, es la parte menos espesa y se va adelgazando á medida que se aproxima al borde superior que es como dentado y casi contínuo con la piel. Un dérmis blanco muy espeso separa la uña de la falanje y este es el que se ve en la trasparencia de la uña. La piel forma como un estuche en el cual está alojada la uña. Las uñas crecen siempre en lonjitud y este crecimiento tiene lugar de arriba á abajo.

La parte libre de la uña no merece que nos detengamos en ella.

SEGUNDA PARTE.

ARTROLOGIA Ó SEA, ESTUDIO DE LAS ARTICULACIONES DE LOS HUESOS.

Consideraciones jenerales.

La artrología es la parte de la anatomía que se ocupa del estudio del modo de union y articulacion de los huesos.

Estudiados los huesos en particular, del modo mas sumario que nos ha sido posible, y evitando la oscuridad que trae consigo aparejada la escesiva concision, tócanos estudiar la union y articulacion de ellos entre sí, antes de pasar á esponer los medios de que se vale la voluntad para poner en movimiento las diversas piezas de que el esqueleto se compone.

Si examinamos un esqueleto, no tardamos en notar que los huesos que le forman, ya están unidos ó entrelazados, ya arrimados de un modo armónico, ya se tocan sin estar encajados los unos en los otros; de aquí, la mas sencilla y natural division de las uniones y articulaciones de los huesos; de aquí surje tambien la diferencia entre union y articulacion.

Decimos que hay union entre dos huesos cuando estos están ensamblados ó entrelazados, de modo que las superficies son contínuas y que hay articulacion cuando los huesos

están contíguos y provistos por lo tanto de caras ó superficies talladas en diverso sentido.

Cuando los huesos están unidos, no notamos en ellos movimiento y cuando están articulados tienen movilidad, en mayor ó menor grado, lo que trae la subdivision natural de la conexion de los huesos en tres grandes clases.

La primera clase comprende las *synartrosis* ó *suturas*, es decir, las conexiones sin movimiento.

La segunda clase, comprende las *diartrosis*, es decir, las articulaciones con movimiento.

La tercera clase, llamada de las *anfiartrosis* ó *sínfisis*, comprende las articulaciones con poco movimiento, es decir, que ocupan un término medio entre las sin movimiento y las movibles.

La diferente disposicion en que se encuentran las superficies ó bordes, por los que los huesos se unen, ha hecho dividir la primera clase en tres jéneros ú órdenes; así, hay *suturas dentadas, escamosas y armónicas*, que los ejemplos que daremos mas tarde, harán comprender mejor que la mas minuciosa descripcion.

Las articulaciones con movimiento ó *diartrosis*, han sido divididas en seis jéneros ú órdenes, segun la configuracion de las superficies articulares, lo cual equivale á decir que, la base de estas subdivisiones estriba en la estension y forma de los movimientos que pueden los huesos ejecutar, segun los ligamentos ó medios de union de que la naturaleza los ha dotado, segun su configuracion y la disposicion en que les están aplicadas las fuerzas ó sean los agentes del movimiento: los músculos.

Por tanto: hay que analizar en las *diartrosis*: 1º las superfies articulares; 2º los ligamentos; 3º las sinoviales ó medios que facilitan el deslizamiento; 4º los movimientos que á impulso de los músculos pueden ejecutar.

SUPERFICIES ARTICULARES.

Al hacer la descripcion de los principales huesos hemos ya indicado la disposicion y direccion en que se encuentran las superficies articulares de los huesos, por consiguiente tenemos ya adelantada esta parte de nuestro estudio.

Fáltanos agregar, para completarlo, que dichas superficies articulares están revestidas de un *cartílago articular* ó de *incrustacion*, depuesto en forma de capas, mas espeso en el centro que en la circunferencia, en las eminencias óseas y en sentido contrario, en las cavidades en que son recibidas dichas eminencias.

1º *Los cartílagos* son tejidos de un blanco azulado, elásticos, firmes y resistentes, hasta repeler el instrumento punzante que se quiere hacer penetrar en ellos.—Una vez rotos tienen un aspecto fibroso, estriado, pero no contienen fibras.—Su sustancia, es una materia amorfa en cuyo seno hay pequeñas cavidades, pero sin vasos, ni nervios.

2º *Los ligamentos* son los medios provistos, por la naturaleza para mantener contigüos los huesos. Estos vínculos se presentan bajo formas diversas, tan pronto se presentan bajo formas de cápsulas, como de banda ó de cordon. Cualquiera que sea su forma, los ligamentos tienen dos estremos que se implantan sobre los huesos sin ningun intermedio y dos caras, una esterna, en relacion con los órganos próximos y otra interna ó articular que mira á los huesos y lubrificada ó revestida por una sinovial. Los ligamentos son resistentes, inestensibles y su union al hueso es tan sólida que es mas fácil romperlo que destruir la adherencia del ligamento. Se componen los ligamentos de haces de tejido fibroso, ya paralelos, ya entrecruzados y reunidos por una sustancia amorfa intermediaria muy tenaz.

Los ligamentos no contienen ni vasos ni nervios.

3º *Las sinoviales*. Son membranas serosas que tapizan incompletamente las cavidades de las articulaciones; solo existen en la cara interna de los ligamentos. Estas membranas

están formadas de dos capas, la una profunda, formada de tejido laminoso entrecruzado y adherente á los ligamentos, la otra superficial que mira á la cavidad articular, formada de tejido pavimentoso.

Las sinoviales son vasculares y contienen filetes nerviosos. Un líquido untuoso y trasparente, compuesto de agua y de albúmina baña constantemente su superficie y facilita el deslizamiento de las supercifies articulares.

4º *Movimientos*. Hay seis variedades de movimiento en las articulaciones, fuera de la variedad *deslizamiento*. En algunas articulaciones se observan las seis variedades que son: 1º flexion; 2º estension; 3º adduccion ó movimiento aproximando una parte á la línea media del cuerpo; 4º abduccion ó movimiento de alejacion de la línea media; 5º circunduccion; 6º rotacion.—Esta especie se llama *enartrosis* y los huesos que así se articulan son aquellos que tienen una cabeza articular en uno de ellos y en el otro una cavidad; *los medios de union* consisten en una cápsula fibrosa, un ligamento interarticular y un rodete fibroso que rodea la cavidad.

En otras articulaciones solo falta la rotacion y se denomina por *encajonamiento recíproco*. En esta articulacion hay siempre una convexidad recibida en una cavidad y asegura esta union una cápsula fibrosa algo irregular.

Hay articulaciones en las cuales existen todos los movimientos menos el de rotacion, pero que constan de cóndilos y cavidades glenoídeas por lo que á esta variedad se le ha llamado *condiloídeas* y los medios de union que tienen son cuatro ligamentos.

En otras articulaciones no encontramos sinó el movimiento de flexion y el de estension, y en razon de las superfies se las denomina *trocleares* que tienen tambien cuatro ligamentos para asegurar la contiguidad, y constan de una *tróclea* ó *polea* en un hueso y en el otro una eminencia y dos caras correspondientes á las partes laterales de la tróclea.

Hay otras articulaciones en las que no hay mas movimiento que el de rotacion, la disposicion que los huesos presentan

es un cilindro óseo en uno y un anillo en el otro, en que jira el primero. Esta variedad se llama *trocoides* y tienen las partes un ligamento anular que rodea el cilindro y una sinovial.

Las artrodias, presentan superficies planas ó casi planas, tienen una sinovial y ligamentos en torno y el movimiento único que pueden ejecutar es el de deslizamiento.

ANFIARTROSIS Ó SINFISIS.

La tercera clase de las grandes divisiones de las articulaciones de los huesos comprende aquellos cuyas superficies en parte contigüas y en parte contínuas, están unidas por un tejido fibroso interarticular, por ligamentos periféricos y un ligamento interóseo, sin sinovial y cuyos movimientos son poco marcados.

No siempre las articulaciones comprendidas en esta categoría tienen ligamentos periféricos; hay articulaciones en que el ligamento interóseo forma un disco y en otras, está representado por bases fibrosas estendidas entre las superficies articulares.

Deberiamos entrar á estudiar cada articulacion en particular, pero, como no todas nos interesan en el mismo grado, vamos á hacerlo mas adelante, en detalle, de aquellas solamente que mas importancia tienen para el estudio de la medicina legal é ilustracion de los amigos del estudio.

El cuadro adjunto tomado del tratado de Anatomia del Dr. J. A. Fort sirve de suficiente ilustracion despues de lo espuesto sobre las divisiones y subdivisiones de las articulaciones.

CUADRO DE LAS ARTICULACIONES

Clases		GÉNEROS	ESPECIES
PRIMERA CLASE	SYNÁRTROSIS ó SUTURAS	1º Dentadas.......	1. Sutura frontal.
			2. — fronto-parietal.
			3. — sajital ó biparietal.
			4. — lambdoidea.
		2º Escamosas......	5. — fronto-parietal.
			6. — esfeno-parietal.
			7. — esfeno-frontal.
			8. — esfeno-temporal.
			9. — temporo-parietal.
			10. — fronto-malar ó pomular.
			11. — esfeno-malar.
		3º Armónicas.......	12. — occípito-esfenoidal.
			13. — petro-occipital.
			14. — petro-esfenoidal.
		4º Por engrenaje..	15. — de la mayor parte de los huesos de la cara entre sí y con los huesos del cràneo.
SEGUNDA CLASE	DIÁRTROSIS	1º Enartrosis.......	1. Articulacion escàpulo-humeral.
			2. — coxo-femoral.
		2º Encajonamiento recíproco....	3. — tràpezo-metacarpiana.
			4. — esterno clavicular.
			5. — calcáneo-cuboidiana.
			6. — del cuerpo de àxis con el de la 3a cervical.
		3º Condiloideas...	7. — témporo-maxilar.
			8. — occípito-atloidea.
			9. — radio-carpiana.
			10. — fémoro tibial.
			11. — metacarpo-falanjianas.
			12. — metatarso-falanjianas.
			13. — astrágalo-escafoidiana.
		4º Trocleares ó gínglimo angular..	14. — hùmero-cubital.
			15. — falango-falanjínea.
			16. — falanjino-falanjética.
			17. — tibio-tarsiana.
		5º Trocoides ó gínglimo lateral..	18. — atloide-odontoídea.
			19. — radio-cubital.
		6º Artrodias. (Este género comprende todas las articulaciones movibles que nó hacen parte de las 5 primeras)...	20. — de las apofisis articulares de las vértebras entre sí.
			21. — costo-vertebrales.
			22. — trasverso-costales.
			23. — acromio-clavicular.
			24. — costo-clavicular.
			25. — córaco-clavicular.
			26. — carpo-metacarpianas.
			27. — de algunos huesos del carpo entre sí.
			28. — de algunos huesos del tarso entre sí.
			29. — tibio-peronea superior.
			30. — tarso-metatarsianas.
			31. — cùneo-escafoidianas.
TERCERA CLASE	ANFIARTROSIS ó SÍNFISIS	....	1. Articulaciones de los cuerpos de las vértebras entre sí.
			2. — sacro-iliaca.
			3. — sacro-vertebral.
			4. — sacro-coccíjea.
			5. — del pùbis.
			6. — tibio-perónea inferior.
			7. — algunos huesos del carpo entre sí.
			8. — algunos huesos del tarso entre sí.
			9. — de los metacarpianos y metatarsianos entre sí

Estudio de algunas articulaciones en particular.

Vamos á consagrar algunos momentos á las articulaciones de la columna vertebral y á las de la pélvis.

ARTICULACIONES DE LAS VÉRTEBRAS.

Las vértebras se articulan por su cuerpo (anfiártrosis) y por sus apófisis articulares (artrodia); además de esto, las dos primeras vértebras cervicales, todas las de la espalda y la última lumbar tienen particularidades.

La primera vértebra cervical ó atlas, que se articula con el occipital, lo hace por doble artrodia y por ginglimo lateral ó *trocoides* con la apófisis odontóides de la segunda vértebra ó áxis.

La articulacion de las vértebras con las costillas es por artródia tambien.

La doble artrodia con que la primera vértebra se articula con el occipital permite á la cabeza toda especie de movimientos.

La articulacion de la primera con la segunda vértebra, permite á la cabeza volverse á uno y otro lado.

Por el conjunto de la doble artrodia de las apófisis oblícuas, el espinazo hace movimientos notables.

Las vértebras están separadas unas de otras por el *cartílago intervertebral*, que está lubrificado por un líquido semejante á la sinovia. En los ancianos este cartílago se suele osificar y en los mas se deseca el rudimento de sinovial que tienen. El peso de las demas vértebras produce un aplastamiento

en estos cartílagos y como consecuencia, se produce una disminucion en la estatura de las personas, que puede ser de cuatro á seis líneas y que con el reposo en una cama se recobra.

Las vértebras están unidas en la parte anterior por una larga tira ligamentosa, llamada *ligamento comun anterior*, que empieza delante del arco de la primera vértebra, baja redondeado por el cuerpo de la segunda y al llegar á la tercera se ensancha y así baja por el cuerpo de todas, se llama tambien, ligamento periférico.

Hay otro ligamento que va de una vértebra á otra y refuerza el anterior, así como fibras que se le agregan en su trayecto.

En la parte del cuerpo que mira al conducto, está el *ligamento comun posterior*, que empieza en el occipital y termina en el sacro y es una banda fibrosa que se ensancha al nivel de los discos intervertebrales.

Las apófisis articulares están incrustadas de un cartílago delgado y los medios de union son, fibras ligamentosas irregulares que rodean la articulacion por su parte esterna, pues por la interna está el *ligamento amarillo*; estas articulaciones tienen una sinovial.

Se da el nombre de *ligamentos amarillos* á los que teniendo este color, llenan los espacios que separan las láminas de las vértebras; una de sus caras está por lo tanto en relacion con la dura madre y la otra con las láminas de las vértebras.

Las apófisis espinosas están unidas por el ligamento interespinoso y por el supra-espinoso.

El ligamento supra espinoso va desde la séptima vértebra cervical hasta el sacro; continuacion del precedente es el que se llama, ligamento *cervical posterior*, que baja de la apófisis basilar hasta la séptima vértebra en forma de cordon fibroso.

Los ligamentos interespinosos no existen en el cuello, van de una apófisis espinosa á otra.

Las particularidades que presentan las dos primeras vértebras cervicales son: que se unen entre sí y con el occipital. Estas articulaciones se denominan: 1ª occípito-atlóidea, 2ª atlóido-axoidea, 3ª occipito-axóidea.

Las particularidades que ofrecen las de la espalda son que se articulan con las costillas y la última lumbar, ofrece de particular, que su disco es mas grueso y que su union con el sacro esta reforzada por mayor número de fibras ligamentosas.

ARTICULACIONES DE LA PÉLVIS.

Las articulaciones de los huesos de la pélvis son cinco: la sínfisis pubiana, las sacro-iliacas y las sacro-coccijeas.

Durante el embarazo, todas estas sínfisis se inchan y reblandecen, lo cual favorece el pasaje de la cabeza del feto por el estrecho inferior y en algo aumenta los diámetros de esta cavidad.

La sínfisis pubiana tiene una lámina cartilaginosa y fibras interpubianas

Las sínfisis sacro-iliacas tienen tambien un cartílago rugoso espeso y están reforzadas por el *ligamento sácro iliaco anterior* y por haces de fibras amarillas elásticas, hácia atrás *por el ligamento sacro-iliaco posterior*, por el ligamento sacro-iliaco inferior, por el ligamento vertical y por los ligamentos sacro ciáticos que convierten en agujeros las semi-escotaduras ciáticas y completan el plano inferior de la pélvis.

Sínfisis sacro-coccijeas. El cóccix está reunido al sacro por un fibro cartílago fortificado de fibras ligamentosas anteriores y posteriores que se estienden por todas las piezas que componen el cóccix y las unen entre sí. Como las piezas que componen este último hueso no se sueldan sinó en una edad avanzada, tiene mucha movilidad y la cabeza del feto lo echa hácia atras, lo cual aumenta el diámetro antero-posterior de este estrecho en el acto del parto.

Fuera de las conexiones de los huesos que forman la pélvis,

tenemos en ella que considerar la membrana subpubiana ú obturatriz y los ligamentos sacro-ciáticos.

La membrana subpubiana ú obturatriz cierra el agujero subpubiano, escepto en la parte superior en que da paso á vasos y nervios; se inserta en el contorno del agujero subpubiano y se compone de haces aponeuróticos nacarados que se entrecruzan en todas direcciones.

Los ligamentos sacro-ciáticos son dos, uno grande y otro pequeño que aseguran la articulacion sacro-iliaca y convierten en agujeros las escotaduras ciáticas.

El grande está detrás del pequeño y es triangular y mas estrecho en el medio que en los estremos.

El pequeño ligamento sacro-ciático es mas triangular que el grande y vá de los bordes del sacro y cóccix á la espina ciática.

TERCERA PARTE.

APONEUROLOGÍA Y MIOLOGÍA

APONEUROSIS.

Consideraciones jenerales.

Las aponeurosis ó fascias son como telas ó membranas nacaradas, en su mayor parte, resistentes, inestensibles, pero flexibles, que envuelven y cubren los músculos del cuerpo humano y algunos otros órganos en que toman el nombre de túnicas fibrosas.

La aponeurología es la parte de la anatomía consagrada á su estudio.

Si se considera que hay aponeurosis que forman parte integrante de los músculos, que á muchos sirven ellas de medios de insercion y de contencion, se comprenderá la conveniencia de no separar su estudio del de los músculos.

No obstante esto, conviene esponer lo que de mas jeneral puede decirse sobre ellas.

Las aponeurosis están compuestas de tejido fibroso que deriva del laminar ó celuloso y del cual no difiere, sinó por la disposicion de los elementos de este tejido.

Hay aponeurosis, compuestas de un solo plan de fibras paralelas ó aponeurosis de cubierta y otras hay, compuestas de muchos planos superpuestos, cuyas fibras se entrecruzan; estas aponeurosis fuertes sirven generalmente de insercion á músculos.

Los usos de estas membranas quedan espresados.

Los músculos.

Consideraciones jenerales.

Los músculos, que es lo que vulgarmente se designa con el nombre de *carne*, son órganos contractiles destinados á mover las diversas partes del cuerpo, son pues, las potencias aplicadas à la armazon ósea que hemos estudiado.

Segun que estos órganos esten ó no sujetos al imperio de la voluntad, se llaman músculos de la vida de relacion y músculos de la vida orgánica ó vejetativa.

Los primeros ponen en movimiento los huesos y la piel, los segundos determinan movimientos en las vísceras.

Los primeros se contraen bruscamente y de un modo enérgico; los segundos de un modo lento.

En el estudio de los músculos hay que considerar siete cosas: 1º el nombre del músculo; 2º su forma; 3º sus inserciones; 4º su direccion; 5º sus relaciones; 6º su estructura; 7º su accion.

1º El nombre de los músculos depende de su forma, de su situacion, de sus inserciones, etc; á pesar de los esfuerzos hechos por algunos para cambiar la nomenclatura dándole una base fija, no han podido prevalecer en la ciencia las modificaciones ideadas.

2º Los músculos afectan formas muy diversas y nada es posible decir de un modo jeneral.

3º La insercion de un músculo es su punto de implantacion; cuando los músculos se fijan á la piel se denominan *músculos cutáneos*; los que se implantan en los huesos lo hacen por sus dos estremidades y casi siempre es por medio de un tendon. De las inserciones de un músculo, una se llama fija y la otra movible; es fija, cuando queda inmóvil en las contracciones.

4º Conviene conocer la direccion de un músculo, porque ella indica de un modo casi seguro la accion que como potencia voluntaria ejecuta.

5º Las relaciones de un músculo es muy importante cono-

cerlas, no tanto por sus aplicaciones á las cuestiones médico-legales, cuanto por sus aplicaciones á la cirujía. Los músculos cubren los huesos y están en contacto y relacion con otros músculos; los vasos pasan por los insterticios que los separan.

6º Los músculos tienen una estructura compleja; están formadas de *fibras rojas ó contractiles* que constituyen la fibra muscular propiamente dicha y de fibras blancas, albujíneas, resistentes, no contractiles, que constituyen los tendones y aponeurósis. Además contienen arterias, venas, vasos linfáticos, nervios y tejido celular.

La fibra muscular está dirijida en el sentido de la mayor magnitud del músculo, tiene la forma de haces y están separados por tejido celular, y son de un color rojo en los músculos de la vida de relacion. Estos haces son visibles á la simple vista y se llaman haces secundarios que contienen otros hacesillos ó manojos que son los haces primitivos.

Los haces primitivos están compuestos á su vez de 15 ó 20 elementos anatómicos llamados *fibrillas* que tienen la lonjitud, del músculo, segun algunos.

La consistencia de los músculos varía segun el estado de salud de las personas, siendo mas consistentes y de un color rojo tanto mas vivo, cuanto mayor es la robustez y la fortaleza de los sujetos.

La composicion química, segun el análisis de Thénard es: fibrina, albúmina, gelatina, osmazomo, fosfato de sosa y de cal y carbonato de cal.

7º Cuando se contrae un músculo, sus dos estremos se aproximan llevando la porcion movible hácia el punto fijo como se observa con el galvanismo y con la accion de la voluntad.

Los músculos de la vida orgánica que son mas pálidos que los de la de relacion, no están sujetos á la voluntad; la fibra-célula que los compone, es delgada, aplastada y termina en punta.

El acortamiento de un músculo se llama contraccion, el

estado opuesto, relajacion; durante la contraccion el músculo se pliega en zigzag segun su lonjitud, se endurece y aumenta de ancho y espesor.

Los tendones y aponeurosis no toman parte en estas contracciones.

Como la contraccion de un músculo consiste en su acortamiento, síguese que para conocer su accion basta conocer sus inserciones y direccion.

Siendo los músculos los órganos activos del movimiento, constituyen potencias aplicadas á las palancas, que representan las diversas piezas del esqueleto.

Palanca, como se sabe, es toda barra recta ó curva que puede jirar en torno de un punto que se denomina *punto de apoyo*; el motor es la *potencia* y el peso ú obstáculo á levantar, es la *resistencia*. Segun la disposicion de estos tres elementos se distinguen estas, en tres órdenes ó géneros: 1° *palanca de primer género*, es aquella en que el punto de apoyo se halla entre la potencia y resistencia; 2° *palanca de segundo género*, es cuando la resistencia se halla entre el punto de apoyo y la potencia; 3° *palànca de tercer género*, es cuando la potencia se halla entre la resistencia y el punto de apoyo.

De todas estas variedades se hallan ejemplos numerosos en el cuerpo humano.

El número de músculos algunos autores lo hacen llegar á cuatrocientos.

Describir los músculos segun el órden de superposicion que tienen en la economía, es el modo mas *anatómico* y el mas propio para poner en evidencia sus relaciones, pero mas conviene á los fines de este compendio, seguir el plan fisiológico, que consiste en agruparlos segun sus usos.

Este será pues el plan que seguiremos abreviándolo todo lo posible.

El estudio así emprendido, comprenderá los siguientes grupos:

1º Los músculos que mueven la columna vertebral.
2º Los que mueven la cabeza sobre la columna vertebral.
3º Los que mueven la mandíbula inferior.
4º Los que mueven el hueso hióides.
5º Los que mueven el pecho.
6º Los de las paredes abdominales.
7º Los que mueven la espalda.
8º Los que mueven el brazo sobre la espalda.
9º Los que mueven el antebrazo sobre el brazo.
10 Los que mueven la mano sobre el antebrazo.
11 Los que mueven los dedos.
12 Los que mueven el muslo sobre la pélvis.
13 Los que mueven la pierna sobre el muslo.
14 Los que mueven el pié sobre la pierna.
15 Los que mueven los dedos de los piés.
16 Los que mueven la cara y cuero cabelludo.
17 Músculos del aparato jenito-urinario.

Al mismo tiempo y siempre que encontraremos algunas aponeurosis que tengan rol especial en la economía ó cuyo conocimiento merezca importancia de algun modo, haremos de ellos tambien una lijera descripcion.

GRUPO 1º

Músculos que mueven la columna vertebral.

Estos músculos están dispuestos por capas sucesivas y son muy numerosos, pero solo cuatro le pertenecen, los demas tienen el punto movible en otras partes.

Por lo jeneral, cada rejion del esqueleto tiene músculos *propios* situados profundamente y músculos *comunes*, que mueven rejiones circunvecinas y son superficiales.

De los músculos de este grupo unos son *estensores* ó *posteriores*, otros *flexores* ó *laterales* y el anterior es *flexor* tambien.

Los estensores son: *el sacro-lumbar*, *el largo dorsal*, *el transverso espinoso* y los *interespinosos*.

Sacro-lumbar. Masa carnosa fija en el canal sácro-iliaco y espina posterior y superior del ilion que sube á insertarse á las apófisis transversas de 4 ó 5 vértebras cervicales enviando dijitaciones (otras inserciones) al ángulo de las seis costillas inferiores.

La aponeurosis de este músculo es espesa.

Largo dorsal. Llena el canal del sacro á que se adhiere, sigue por el canal lumbar y se divide en haces *esternos*, que se insertan en las 7 ú 8 últimas costillas; en haces medios que van á las apófisis transversas dorsales; y en haces internos que van á las apófisis espinosas de las seis primeras vértebras dorsales.

Transverso espinoso. Ocupa tambien el canal sacro, sube por el canal lumbar y se inserta por pequeñas divisiones en las seis últimas vértebras cervicales.

Músculos interespinosos. Están situados por pares en la rejion del cuello y van de una á otra apófisis espinosa.

Todos estos músculos pertenecen tambien á la flexion lateral del espinazo.

Los músculos verdaderamente *flexores* son *los intertransversos*, *los escalones* y el *cuadrado de los lomos.*

Intertransversos. Solo existen en la rejion cervical y lumbar llenando el espacio comprendido entre las apófisis transversas; están dispuestos por pares y se insertan en las apófisis transversas.

Los escalenos son dos: el anterior y el posterior; el anterior nace de la primera costilla y dividido en 4 haces se inserta en las apófisis transversas de las cuatro vértebras cervicales que anteceden á la última. El escaleno posterior nace por lengüetas del borde de la segunda costilla y cara superior de la primera y se divide en seis haces que se insertan en las apófisis transversas de las seis últimas vértebras cervicales.

El cuadrado de los lomos. Se fija en la parte media y posterior de la cresta iliaca y vá al borde inferior de la

última costilla y á las apófisis transversas de las cuatro primeras vértebras lumbares.

El músculo flexor anterior es el *largo del cuello* que nace del tubérculo de la cara anterior del atlas y vá al cuerpo de la tercera vértebra dorsal, pero envía espansiones á las apófisis transversas de las cinco últimas vértebras cervicales.

GRUPO 2º

Músculos que mueven la cabeza sobre la columna vertebral.

Estos músculos son mucho mas numerosos que los del grupo anterior, pero menos complicados; como ellos se dividen en estensores, flexores laterales y flexores anteriores.

Músculos estensores. Están en la parte posterior del cuello y forman tres capas; una profunda constituida por el *grande* y *pequeño rectos posteriores de la cabeza, el grande oblicuo* ó *transverso espinoso del atlas, el pequeño oblicuo* ó *transverso espinoso de la cabeza*; otra capa media en que se hallan: *el grande* y *pequeño complejo* y *el esplenio* y una capa superficial que el *trapecio* llena.

Gran recto posterior de la cabeza, va de la apófisis espinosa del áxis al occipital en que se inserta sobre la línea semicircular inferior.

Pequeño recto posterior. Parte del tubérculo del atlas y va junto á la cresta occipital.

Grande oblícuo, va de la apófisis espinosa del áxis á la apófisis trasversa del atlas.

Pequeño oblícuo naçe del átlas y va á la parte esterna de la línea curva superior del occipital.

Gran complejo, nace de las apófisis transversas de las cinco primeras vértebras del dorso y de las apófisis transversas y articulares de las cuatro últimas del cuello y se inserta entre las dos líneas curvas del occipital.

El pequeño complejo va de las cuatro últimas vértebras cervicales y se inserta junto á la ranura del apófisis mastóides.

Esplenio. Este músculo nace de la apófisis espinosa de la quinta vértebra del dorso, de las cuatro primeras apófisis dorsales y última cervical y va á implantarse en la mitad esterna de la línea superior del occipital junto al apófisis mastóides.

Trapecio. Es un músculo triangular que parte de la protuberancia occipital esterna, de las apófisis espinosas dorsales y se va á fijar en la espina del omóplato, en el acromion y tercio esterno del borde posterior de la clavícula.

Músculos flexores laterales. Son: *el recto lateral de la cabeza* y el *esterno-cleido-mastóideo.*

Recto lateral de la cabeza. Va del apófisis transversa del atlas á la superficie yugular del occipital.

Esterno-cleido-mastoideo. Se estiende desde el borde superior del esternon y desde el tercio interno de la clavícula, á la apófisis mastóides.

Músculos flexores anteriores. Solo consideraremos dos entre ellos, pues debieran estar los supra-hioideos, pero, estos tienen colocacion mas directa entre los que mueven la mandíbula; quedan pues, *el grande* y *el pequeño recto anteriores de la cabeza.*

Gran recto anterior de la cabeza. Nace de las apófisis transversas de las cinco últimas vértebras cervicales y vá á la cara inferior de la apófisis basilar del occipital.

Pequeño recto anterior va del atlas á la apófisis basilar.

GRUPO 3º

Músculos que mueven la mandíbula inferior.

Se dividen en *depresores*, *elevadores* y *rotàdores.*

Los depresores son: el *digástrico*, el *mylo-hioideo* y el *genio-hioideo.*

Digástrico. Está constituido por dos órdenes de fibras que van del hióides á la mandíbula inferior y otras que van hasta la apófisis mastóides.

Milo-hioideo. Nace de la línea oblícua interna de la mandíbula y vá al cuerpo del hióides.

Genio-hioideo. Va de las apófisis geni á la cara anterior del hióides.

Músculos elevadores. Son: *el masétero, el temporal* y *el terigóideo interno.*

Masétero. Va de la cara interna del arco zigomático al ángulo de la mandíbula.

Temporal. Nace de la fosa temporal y vá á la apófisis coronóides de la mandíbula en que se inserta.

Terigóideo interno. Fijo por uno de sus estremos en la fosa terigóidea y por el otro en la cara interna de la rama de la mandíbula inferior hasta su ángulo.

Músculos rotadores. Son los *terigóideos esternos* que nacen del ala esterna de la apófisis terigóides y van al cuello del cóndilo de la mandíbula.

GRUPO 4º

Músculos que mueven el hióides.

Los músculos de este grupo se dividen en supra é infra hioideos ó sea en *elevadores* y en *depresores del hióides.*

De los elevadores ó supra hióideos hemos descrito ya las inserciones del digástrico, milo-hioideo y genio-hioideo como depresores de la mandíbula y solo nos falta el *estilo-hioideo* que está detrás de la mandíbula y cuyas fibras nacen de la apófisis estilóides y van al cuerpo del hióides.

Los músculos depresores del hioides ó infrahioideos son: *el tiro-hióideo, el esterno-tiróideo,* el *esterno-hioideo* y el *omóplato-hióideo.*

Tiro-hioideo. Este músculo va de la línea oblícua del cartílago tiróides al borde inferior del cuerpo y gran cuerno del hioides.

Esterno-tiroideo. Parte de la cara anterior del cartílago tiróides y va á la cara posterior del esternon á la altura de la segunda costilla.

Esterno-hioideo. Del borde inferior del cuerpo del hióides va á la articulacion esterno-clavicular.

Omóplato-hioideo. Va del borde inferior del hióides al borde superior del omóplato.

GRUPO 5º

Músculos que mueven el pecho.

Los músculos que este grupo comprende, se dividen en *intrínsecos, estrinsecos é indirectos. Los intrinsecos* ó *propios* son: *los intercostales internos* y *esternos, el subclavio, los supra é infra costales, el triangular del esternon, el diafragma* y *los pequeños serratos superior é inferior.*

Los estrínsecos ó *comunes, son: los escalenos, el esterno-mastóideo, el largo dorsal* y *el sácro lumbar.*

Colocamos como motores *indirectos* del pecho al *trapecio* y *al angular del omóplato* que al figar la espalda, facilitan los movimientos del torax así como el rombóideo, y el subescapular.

Los músculos propios ó *intrinsecos* se dividen en *elevadores* ó *inspiradores* y en *depresores* ó *espiradores. Los inspiradores* son: los intercostales, los supra é infracostales, el serrato superior, el subclavio y el diafragma. Entre los espiradores se encuentran aun los intercostales, el triangular del esternon y el cerrato inferior.

Músculos intercostales internos y *esternos.* Son láminas mitad carnosas y mitad aponeuróticas, que llenan los intérvalos que hay entre las costillas.

Supra-costales. Son doce de cada lado y van del vértice de un apófisis transversa á la cara posterior de la costilla situada debajo.

Infra-costales. Son una dependencia de los intercostales internos.

Pequeño serrato superior. Se estiende de la espina vertebral á las cuatro costillas que siguen á la primera.

Subclavio. Se fija al cartílago de la primera costilla y vá á la cara inferior de la clavícula.

Diafragma. Es una especie de bóveda elíptica colocada entre el pecho y el vientre. El diáfragma es el músculo mas ancho del cuerpo humano; abraza toda la base de la caja torácica y se termina por atras en dos prolongaciones ó pilares que se fijan en las caras anterior y laterales de la columna vertebral.

Su cara superior convexa, está en relacion con el mediastino, el corazon y los pulmones. La cara inferior mira al higado, al estómago y al bazo.

Las fibras son radiadas y converjen de la circunferencia al centro; nacen del apéndice xifóides y de la cara interna de las falsas costillas para reunirse en el centro frénico. Los pilares nacen de las tres primeras vértebras lumbares y se dirijen al mismo centro formando dos aberturas, una que da paso á la arteria aorta y la otra al esófago.

El centro frénico está formado por una vasta aponeurósis de fibras entrecruzadas, que dejan un orificio por donde pasa la vena cava inferior.

Triangular del esternon. De la mitad inferior del esternon y apéndice xifóides van sus fibras á los cinco cartílagos costales que siguen al primero.

Pequeño serrato inferior. Parte de las tres últimas apófisis dorsales y de las tres primeras lumbares al borde inferior de las cuatro últimas costillas.

Los otros músculos de que hemos hecho mencion pertenecen á otros grupos.

GRUPO 6º

Músculos de las paredes abdominales.

Los músculos de este grupo mantienen y comprimen las vísceras del abdómen y son en número de diez, cinco de cada lado, sus nombres son: *oblícuo esterno, oblicuo interno, transverso, recto anterior* y *piramidal.* El *oblícuo esterno,*

grande oblicuo, forma la primera capa carnosa del vientre y nace de la cara esterna y borde inferior de las ocho últimas costillas por dijitaciones que se entrecruzan con las del gran serrato y gran dorsal y sus fibras van, unas al apéndice xifóides, otras á la mitad anterior del labio esterno de la cresta iliaca y otras van á la parte media ó *linea blanca* del vientre, cruzándose con las del lado opuesto.

La linea blanca es una larga red aponeurótica que resulta del entrecruzamiento de las porciones aponeuróticas de varios músculos y en la parte que separa la espina iliaca anterior y superior, de la sínfisis del púbis, forma un repliegue que se denomina *ligamento de Poupart* ó *arco crural* ó *ligamento de Falopio*. En el púbis se divide en dos bandas, una posterior, profunda, que va á componer el *ligamento de Gimbernat* y otra banda anterior, superficial que se divide en *dos pilares* en cuya separacion se vé el orificio esterior del anillo inguinal.

Pequeño oblicuo. Nace de las apófisis espinosas de las vértebras lumbares, del intersticio de la cresta iliaca y cara posterior del arco crural y de sus fibras, unas se dirijen á los cartílagos de las cuatro últimas costillas, otras á la aponeurosis abdominal y las que nacen del arco crural van al púbis y suelen pasar al anillo inguinal formando el *músculo cremaster* que se espande sobre el *cordon del testículo*.

Transverso. Se inserta en las apófisis transversas y en las espinosas de las vértebras lumbares, al labio interno de la cresta iliaca, á la aponeurosis abdominal y van sus fibras á la cara interna de las seis últimas costillas en que se entrecruzan con las del diafragma.

Recto anterior, gran recto del abdómen. Es una cint-carnosa situada á los lados de la línea alba, desde el apéndice xifóides y cartílagos de la 5ª y 6ª costillas hasta el púbis; sus fibras están interrumpidas de distancia en distancia por líneas aponeuróticas transversales; su cara interna está en relacion con el peritoneo (vulg. sebo de tripas).

Piramidal. Nace del púbis y se inserta á la línea blanca debajo del ombligo, cuando existe.

GRUPO 7°

Músculos que mueven la espalda.

Los músculos elevadores de la espalda son: el *trapecio*, *angular* y *rombóideo*, de los cuales, el primero ha sido descrito ya; los depresores son: *el pequeño pectoral* y *el gran serrato.*

Angular. De las apófisis transversas de las cuatro primeras vértebras cervicales vienen las fibras de este músculo hasta el ángulo interno del omóplato.

Rombóideo. Nace de las apófisis espinosas de las cinco primeras vértebras dorsales y va á insertarse al borde posterior del omóplato.

Pequeño pectoral. Se fija por dijitaciones á la tercera, cuarta y quinta costilla y va á terminar en el apófisis coracóides del omóplato.

Gran serrato. En las nueve ó diez primeras costillas toma oríjen este músculo por lengüetas y va á insertarse al omóplato, en todo su borde interno ó anterior, dividiéndose en tres porciones.

GRUPO 8°

Múlculos que mueven el brazo sobre la espalda.

Entre los músculos que este grupo comprende hay *elevadores*, *depresores* y *rotadores.*

Los elevadores son: *El deltóides*, *el supra espinoso* y *el córaco-braquial.*

Deltóides. Forma el muñon del hombro y abrasa parte del borde anterior de la clavícula, el borde inferior del acrómion y borde posterior del omóplato y tiéne su punto fijo en el tercio superior de la cara esterna del húmero.

Supra espinoso. Ocupa toda la fosa supra-espinosa del

omóplato y por un tendon que contornea la cabeza del húmero se inserta á la carita superior de la gran tuberosidad del húmero.

Córaco-braquial. Del apófisis coracóides del omóplato va este músculo á la parte media del plano y borde interno del húmero.

Los músculos depresores ó *adductores* son: *el gran pectoral*, el *gran dorsal* y el *gran redondo*.

Gran pectoral. Se inserta á la clavícula, á la cara anterior del esternon y á los cartílagos de las seis primeras costillas y por su otra estremidad al labio anterior de la polea bicipital del húmero.

Gran dorsal. Se fija una de sus estremidades en las apófisis espinosas de seis vértebras del dorso, á las lumbares y al sácro, á la mitad de la cresta iliaca y á las cuatro últimas costillas, de todos estos puntos van sus fibras á fijarse por un tendon al labio posterior de la polea bicital del húmero.

Gran redondo. De la fosa infra espinosa del omóplato, de la proximidad de cuyo ángulo inferior parte, se dirijen sus fibras á la polea bicipital del húmero.

Músculos rotadores. Son el *sub-espinoso*, el *pequeño redondo* y el *sub-escapular*, los dos primeros son rotadores hácia afuera y el otro hácia adentro.

Sub-espinoso. Nace de los dos tercios internos de esta fosa y reunidas sus fibras á un tendon van á la carita media de la tuberosidad del húmero.

Pequeño redondo. Haz fusiforme que parece ser dependencia del precedente.

Sub-escapular. Llena casi toda la fosa subescapular y va á la pequeña tuberosidad del húmero.

GRUPO 9.

Músculos que mueven el antebrazo sobre el brazo.

Se dividen los músculos de este grupo en: *flexores*, *estensores*, *pronadores* y *supinadores*.

Los flexores son: el *biceps braquial* y *el braquial anterior.*

Biceps braquial. Se estiende dividido superiormente en dos porciones de las cuales una se fija en la apófisis coracóides y la otra en el reborde de la cavidad glenóidea del omóplato y va á fijarse en la tuberosidad bicipital del radio.

Braquial anterior. Se estiende de la impresion deltóidea del húmero á la apófisis coronóides del cúbito.

Los músculos estensores son: el *triceps braquial* y el *ancóneo.*

Triceps braquial. Forma la parte carnosa de la cara posterior del brazo y nace por tres porciones distintas: la mas larga se inserta bajo la cavidad glenóidea del omóplato en un espacio rugoso; la porcion media en toda la cara posterior del húmero; la porcion corta en toda la cara posterior del húmero al lado interno de la precedente, la insercion movible es en el olécranon.

Ancóneo. Se fija en la tuberosidad esterna del húmero y van sus fibras al tercio superior de la cara posterior del cúbito.

Hay dos músculos *pronadores* que son: el *redondo* y *el cuadrado pronadores.*

Redondo pronador. Nace de la tuberosidad interna del húmero y va al tercio medio de la cara esterna del radio.

Cuadrado pronador. Se inserta por una parte al borde interno y cara anterior del cúbito y por la otra á la cara anterior y borde esterno del radio.

Los músculos *supinadores* son en número de dos tambien, el *largo* y el *corto.*

Largo supinador. Se inserta en el cuarto inferior del borde esterno del húmero y baja hasta el apófisis estiloides del radio.

Corto supinador. Procede de la tuberosidad esterna del húmero, rodea el tercio superior del radio y termina abrazando la tuberosidad bicipital del radio y el tendon terminal del biceps.

GRUPO 10.

Músculos que mueven la mano sobre el àntebrazo.

Este grupo se compone de músculos *flexores* y *estensores*. *Los flexores* son: el *radial anterior*, el *palmar delgado* y el *cubital anterior*.

Radial anterior ó gran palmar. Superiormente se inserta en la tuberosidad interna del húmero é inferiormente en la cara palmar del segundo metacarpiano.

Palmar delgado. A veces no existe y es como una dependencia del precedente.

Cubital anterior. Está fijo en la tuberosidad esterna del húmero y vá á la estremidad superior del quinto metacarpiano.

Los músculos estensores son: el *primero* y *segundo radiales esternos.*

Primer radial esterno. Toma oríjen en la tuberosidad esterna del húmero y se termina en el segundo hueso del metacarpo.

Segundo radial esterno. Parte tambien de la tuberosidad esterna del húmero y va á la estremidad superior del tercer hueso del metacarpo.

GRUPO 11.

Músculos que mueven los dedos.

Los músculos que componen este grupo se dividen en *flexores*, *estensores*, *adductores* y *abductores* y el nombre de cada uno indica su uso.

Flexor superficial de los dedos. Toma oríjen en la tuberosidad interna del húmero, en el apófisis coronóides del cúbito y en la tuberosidad bicipital del radio y con cuatro tendones bien distintos penetra en la palma de la mano y cado uno va á implantarse en los lados de las segundas falanjes de los cuatro últimos dedos.

Flexor profundo de los dedos. Se inserta superiormente en el apófisis coronóides del cúbito é inferiormente en las últimas falanjes de los cuatro últimos dedos.

Largo flexor del pulgar. Se inserta en la tuberosidad bicipital del radio y va á la última falanje del pulgar.

Corto flexor, corto abductor y *oponente del pulgar.* Estos tres músculos constituyen la masa carnosa de la base del pulgar llamada *eminencia tenar* y los tres van al lado esterno de la primera falanje bajando desde el hueso grande del carpo.

Corto flexor, adductor y *oponente del dedo pequeño.* Tres músculos menores que los precedentes que forman la *eminencia hipotenar* nacen del ganchoso y unciforme y van al lado interno de la primera falanje del dedo pequeño.

Estensor comun de los dedos. Nace de la tuberosidad esterna del húmero y en el antebrazo se divide en cuatro tendones que van por la cara dorsal de la mano á insertarse en las últimas falanjes junto á las uñas de los cuatro últimos dedos.

Estensor propio del dedo pequeño. Es como apéndice del precedente y nace tambien de la tuberosidad esterna del húmero y se termina en la falanje ungueal.

Estensor propio del indice. Nace del tercio inferior de la cara esterna del cúbito y se convierte en tendon que termina en las dos últimas falanjes del índice.

Largo estensor del pulgar. Nace encima del precedente, se convierte en tendon y va á la falanje ungueal de este dedo.

Corto estensor del pulgar. Se inserta en el ligamento interóseo y cara posterior del radio y va á perderse en la estremidad superior de la primera falanje.

Largo abductor del pulgar. Procede del ligamento interóseo, del radio y cúbito va por la cara posterior á terminar en la estremidad superior del primer hueso de metacarpo.

Lombricales. Son cuatro músculos accesorios de los ten-

dones de los flexores profundos de que emanan, al nivel del ligamento anular y se terminan al nivel de la parte media de las primeras falanjes.

Interóseos. Son ocho músculos, cuatro palmares y cuatro dorsales y están situados en los intérvalos de los metacarpianos en que se insertan y un pequeño tendon va á fijarse en la primer falanje dijital.

Palmar cutáneo. Se inserta en el aponeurosis palmar, en el escafóides y trapecio y cubre la eminencia hipo-tenar en que se adhiere á la piel.

GRUPO 12.

Músculos que mueven el muslo sobre la pélvis.

Los músculos de este grupo se dividen; en *flexores, estensores, abductores, adductores, rotadores hácia afuera, rotadores hácia adentro.*

Los flexores son: *el grande* y *pequeño psoas y el iliaco.*

Gran psoas. De la cara lateral de la última vértebra dorsal va al pequeño trocánter del fémur, pero en las cinco vértebras lumbares y en los discos intervertebrales se le agregan fibras que aumentan su volúmen.

Pequeño psoas. Es dependencia del anterior y no siempre existe, cuando se encuentra se le ve fijarse á la última vértebra dorsal y á la eminencia íleo-pectinea.

Iliaco. Este músculo llena toda la fosa iliaca interna de que nace y se inserta en el pequeño trocánter del fémur.

Los músculos estensores y *abductores*, son los tres *gl ú teos* que forman lo que se llama las *nalgas.*

Gran glúteo. Se estiente del ileon y sácro y baja contorneando el gran trocánter debajo del cual se inserta.

Glúteo medio. Está bajo el anterior y llena la fosa iliaca esterna en cuya parte superior se implanta y va á la cara esterna del gran trocánter.

Pequeño glúteo. Situado bajo el precedente, ocupa la parte inferior de la fosa iliaca esterna y el reborde de la

cavidad cotilóidea y se inserta en el borde anterior del gran trocánter.

Músculos adductores son: el *pectíneo* y los tres *adductores.*

Pectíneo. Emana de la parte anterior de la rama del púbis entre la espina y la eminencia ileo-pectínea y se implanta en la línea áspera del fémur.

Pequeño adductor. Nace de la espina del púbis debajo del anterior y se termina tambien en la línea áspera de fémur.

Gran adductor. Tiene su vértice en la rama del púbis y tuberosidad del ísquion, se divide en tres haces que terminan, uno en la parte superior de la bifurcacion del fémur, otro en la línea áspera de dicho hueso y el otro en la tuberosidad interna del mismo hueso.

Adductor mediano. Está sobre el anterior, nace de la espina y sínfisis pubiana y termina en la línea áspera del fémur.

Músculos rotadores hácia afuera. Son seis: *el piramidal, los dos obturadores, los dos jemelos* y *el cuadrado crural.*

Piramidal. Tiene su base en el borde esterno de los agujeros sácros anteriores y su vértice en la parte posterior y superior del gran trocánter.

Obturador interno. Se inserta en la circunferencia interna del agujero subpubiano, su tendon se refleja en el ísquion y se termina en la cavidad del gran trocánter.

Obturador esterno. Ocupa la circunferencia esterna del agujero sub-pubiano, su tendon se refleja en la cavidad cotilóidea y se inserta debajo del obturador interno.

Jemelos. Se dividen en *superior* é *inferior*; están separados en su oríjen, que es la espina ciática y la tuberosidad del ísquion, pero se reunen y van á la cavidad del trocanter.

Cuadrado crural. Está debajo del precedente, vá de la tuberosidad ciática hasta la línea de union del grande y pequeño trocánterès.

Músculos rotadores hácia adentro. El mediano y peque-

ño glúteos descritos ya, toman parte en este movimiento y solo queda el *tensor del aponeurosis crural*, que está en la parte superior y esterna del muslo, nace de la espina anterior y superior del íleon, sus fibras bajan entre las aponeurosis del muslo y van á implantarse en la línea áspera del fémur.

GRUPO 13.

Músculos que mueven la pierna sobre el muslo.

Se dividen en *flexores* y en *estensores.*

Los flexores son: el *sartorio, recto interno, semi-tendinoso, semi-manbranoso, biceps* y *popliteo.*

Sartorio. Es el mas largo de todos los músculos del cuerpo humano; se estiende de la espina iliaca anterior y superior, al lado interno de la cresta de la tíbia, atravesando diagonalmente el muslo, la insercion inferior es muy estensa y ha recibido el nombre de *pata de ganzo.*

Recto interno. Se inserta junto á la sínfisis del púbis por una parte y por la otra en la cresta de la tibia.

Semi-tendinoso. Procede de la tuberosidad del ísquion, y por un tendon muy delgado termina en la cresta de la tíbia.

Semi-membranoso. Parte tambien de la tuberosidad del ísquion y va á la tuberosidad interna de la tíbia.

Biceps femoral. Superiormente consta de una porcion *larga* y de una *corta*; la porcion *larga* nace de la tuberosidad del ísquion, y la porcion corta de la línea áspera del fémur y van á terminar en la cabeza del peroné y tuberosidad esterna del fémur.

Popliteo. Se inserta en la cara posterior de la tuberosidad esterna del fémur y en el tercio superior de la cara posterior de la tíbia.

Músculos estensores. Son el *recto anterior del muslo* y el *triceps.*

Recto anterior del muslo. Nace de la espina iliaca anterior y superior y constituyendo una enorme masa bajan

sus fibras confundiéndose con las del triceps y se fija su tendon en la rótula; este músculo es una parte del *triceps*.

Triceps femoral. Se divide en *vasto esterno* y *vasto interno*. El *vasto esterno* emana del gran trocánter y línea áspera del fémur y su estremidad inferior se pierde en el tendon del músculo recto anterior. El *vasto interno* nace del cuello del fémur y línea áspera y se implanta en el tendon rotuliano con los precedentes.

GRUPO 14.

Músculos que mueven el pié sobre la pierna.

De estos músculos, uno es *flexor* y es el *tibial anterior* y siete son *estensores*, á saber: los *jemelos*, el *soleo*, el *plantar delgado*, el *tibial posterior* y los *dos peroneos laterales*.

Tibial anterior. Se inserta por una parte en la tuberosidad esterna de la tibia, en la mitad superior de la cara esterna del mismo hueso y por la otra al cuneiforme y primer metatarsiano.

Jemelos. *Los jemelos* y el *soleo* no constituyen sino un músculo de tres cabezas y forman una gran masa carnosa que constituye la *pantorrilla*, proceden los jemelos de la parte posterior de los cóndilos del fémur y mas abajo se confunden. *El sóleo* nace del tercio de la cara posterior de la tíbia y peroné, se reune con los jemelos y forman un solo músculo, cuyo grueso tendon, es conocido con el nombre de *tendon de Aquiles* y se inserta inferiormente en la cara posterior del calcáneo.

Plantar delgado. Nace del cóndilo esterno del fémur y se termina confundiéndose con el tendon de Aquiles.

Tibial posterior. Procede de la tíbia y peroné, así como del ligamento interóseo en el tercio superior y sus fibras forman un tendon inferiormente que se desliza por detras del maleolo interno (tobillo) y se inserta sobre el escafóides en la cara interna.

Largo peroneo lateral. Parte del tercio superior de la

cara esterna del peroné, forma inferiormente un tendon que contornea el maleolo esterno y se va á implantar en el primer metatarsiano.

Corto peroneo lateral. Emana de la cara esterna del peroné en su mitad inferior y se termina en el quinto metatarsiano.

GRUPO 15.

Músculos que mueven los dedos.

Los músculos de este grupo, asi como los de la mano, se dividen en *flexores*, *estensores*, *adductores* y *abductores* y el nombre de cada uno indica su uso.

Estensor comun de los dedos. Nace de la tuberosidad esterna de la tibia y cara anterior del peroné, al nivel del ligamento anular del tarso se divide en cinco porciones, de las cuales una es llamada *tendon del peroneo anterior* y se fija en el quinto metatarsiano, en tanto que los otros pasan por encima del empeine del pié y van á las últimas falanjes de los dedos.

Estensor propio del dedo gordo. Se inserta en la parte interna del peroné y en la primer falanje de este dedo.

Corto estensor comun ó pedio. Toma oríjen en la parte anterior de la cara esterna del calcáneo, se divide en cuatro haces tendinosos que se insertan en las primeras falanjes de los cuatro dedos primeros.

Largo flexor comun de los dedos. Nace de la parte media del plano posterior de la tibia, desciende hasta el maleolo interno (tobillo interno) se refleja en él y pasa bajo la bóveda del pié dividiéndose en cuatro tendones que se implantan en las últimas falanjes de los cuatro últimos dedos.

Corto flexor comun de los dedos. Se inserta en la tuberosidad esterna del calcáneo, se divide en cuatro tendones que se implantan en la cara inferior de las segundas falanjes de los cuatro últimos dedos.

Largo flexor del dedo gordo. Nace en la parte inferior y posterior del peroné, recorre la planta del pié y se pierde en la cara inferior de la última falanje del dedo gordo.

Corto flexor adductor del dedo gordo. Son dos pequeños músculos que ocupan la parte interna de la planta del pié; proceden de la cara inferior y se terminan en el dedo gordo.

Abductor del dedo gordo. Nace del cubóides y 3° y 4° metatarsianos y se terminan en la primer falanje.

Corto flexor y abductor del dedo pequeño. Están en la parte interna de la planta del pié; el primero se estiende del 5° metatarsiano á la primera falanje y el segundo, del calcáneo á la parte esterna del anterior.

Lumbricales é interóseos. Son como sus homónimos de la mano.

GRUPO. 16.

Músculos que mueven la cara.

Estos músculos se designan con los nombres de *cutáneos* porque se adhieren á la piel ó cútis ó *espresivos* porque sirven para espresar los sentimientos internos; en número de 45, de los que 22 son pares, se dividen en *músculos de los párpados*, *de la nariz*, *de los labios* y *de las orejas.*

Entre los músculos de los *párpados* hay *dilatadores* y *constrictores.*

Dilatadores. Elevador del párpado superior, adherido á la pared superior de la órbita y al cartílago tarso de los párpados.

Occípito-frontal. Que viene de la primera línea curva del occipital á las cejas y que es aponeurótico en la parte craneana.

Dos constrictores. Que son: *el superciliar* que es un haz carnoso del arco superciliar y el *orbicular de los párpados* que recorre circularmente los párpados adhiriéndose al angulo interno.

Músculos de la nariz. Son en número de cuatro: el

piramidal, que emana del occípito-frontal y cubre el dorso de la nariz; el *triangular*, que cruza la nariz y se fija en las fosas caninas; *elevador comun del ala de la nariz* y *labio superior*, situado á los lados de la nariz y baja de la apófisis montante del maxilar á la piel del ala de la nariz y á la del labio superior; *depresor del ala de la nariz* que fijo en el ala correspondiente viene á la parte que corresponde á los dientes incisivos.

Músculos de los labios. Los labios tienen *un constrictor* que es: *el orbicular de los labios*, formado de haces ovales que se entrecruzan en las comisuras y *diez dilatadores*, á saber: *el elevador comun del ala de la nariz* y *labio superior*, descrito ya; *el elevador propio del labio superior*, cuyo oríjen está debajo de la órbita; *el gran zigomático*, que del pómulo va á la comisura labial; *el pequeño zigomático*, que parte del mismo hueso y va un poco mas hácia adentro que el anterior; *el canino*, que de la fosa de su nombre va á la comisura labial; *el bucinador*, que ocupa el espesor de la mejilla y une el borde alveolar superior con el inferior terminando en la comisura labial; *el depresor del ángulo de los labios* ó *triangular de los lábios*, que se adhiere á la línea oblícua esterna de la mandíbula inferior y á la comisura; *depresor* ó *cuadrado del labio inferior* ó *barba* que de los lados de la sínfisis de la mandíbula inferior, viene al labio inferior; *músculo borla* ó *elevador del menton* ó *pera* y *el músculo cutáneo* propiamente dicho, especie de *matambre* que cubre toda la cara anterior del cuello estendiéndose de la línea oblícua esterna de la mandíbula inferior á la parte anterior y superior de la espalda y tórax.

Músculos de las orejas. Son dilatadores del conducto auditivo esterno y en número de tres que se llaman: *auricular superior*, *anterior* y *posterior*. Del cartílago de la oreja en que toman oríjen, van radiando sobre la superficie de la sien y se pierden: el superior, en el aponeurósis epicra-

neana; el anterior, sobre el occípito-frontal y el posterior sobre la apófisis mastóides.

GRUPO 17 Y ÚLTIMO.

Músculos del aparato jénito-urinario.

Los músculos de este grupo hay que estudiarlos en su mayor parte en la mujer y en el hombre por las diferencias que tienen.

Empezaremos por los músculos del *perineo* que en el hombre son: *el isquio-cavernoso, el bulbo-cavernoso, el transverso del perineo, el perineal, el músculo de Wilson, el elevador del ano,* el *esfinter esterno,* el *isquio-coccijeo.*

Llámase *perineo* las partes blandas que forman el plano del estrecho inferior de la pélvis y que puede dividirse en dos partes, una anterior y otra posterior por una línea que vaya de un ísquion al otro; al mismo tiempo esta rejion está dividida en una parte izquierda y otra derecha, iguales entre sí, por una línea algo saliente llamada rafe medio ó perineal.

Isquio-cavernoso. Este músculo se inserta en la tuberosidad del ísquion y va á la raiz del cuerpo cavernoso reuniéndose con el del lado opuesto sobre el ligamento suspensor del pene.

La accion que ejerce es llevar el pene hácia abajo y atrás, con lo cual comprime la raiz de los cuerpos cavernosos y hace que la sangre llene el miembro viril.

Bulbo-cavernoso. La insercion principal de este músculo es fibrosa y comun con el transverso y el esfinter esterno del ano y las fibras que le constituyen, se insertan en la cara inferior del bulbo en forma de barbas de pluma y algunas contornean la raiz del peno.

Cuando se contrae este músculo hace salir de la úretra las últimas gotas de orina y de esperma; contribuye tam-

bien á la ereccion comprimiendo el bulbo y haciendo que la sangre pase al glande; sus contracciones son comunmente bruscas y cada una determina un levantamiento brusco del pene.

Transverso. Se inserta por una parte en la parte interna de la tuberosidad del ísquion junto al isquio-cavernoso y por otra, en que se confunde con el del lado opuesto, en un espacio fibroso que le es comun con el esfinter esterno del ano y el bulbo cavernoso.

Contrayéndose este músculo pone tenso el espacio fibroso y lo convierte en punto fijo para el bulbo cavernoso.

Perineal ó transverso profundo. Nace de la sínfisis pubiana y rama descendente del púbis y va á la porcion membranosa de la úretra y su uso es dilatar el canal de la úretra.

Músculo de Wilson. Está compuesto de fibras entrecruzadas en todos sentidos que van á la sínfisis y partes membranosas de la úretra.

Elevador del ano. Las inserciones fijas de este músculo, se operan en una cuerda fibrosa que va del púbis á la espina ciática y aplicada contra el músculo obturador interno, sus fibras van al contorno del ano, confundiéndose con las del esfínter y piel de la márgen del ano.

Aproxima por su contraccion los puntos de su insercion, eleva el ano y tiende á dilatarlo en la defecacion.

Esfínter esterno del ano. Se inserta en una línea fibrosa estendida del ano al cóccix y sus fibras describen curvas en torno del recto fijándose en la interseccion fibrosa del transverso y bulbo-cavernoso, algunas de sus fibras se fijan tambien en la piel y se confunden con las del elevador del ano.

En su estado natural cierra el ano y por sus contracciones en el acto de la defecacion, divide las materias fecales; se contrae durante la ereccion del miembro y en la eyaculacion prestando un punto fijo al bulbo cavernoso.

Isquio-coccíjeo.—Este pequeño músculo se inserta en la

espina ciática y pequeño ligamento sacro-ciático y sus fibras van á los bordes del cóccix y vértice del sacro.

Este músculo parece ser elevador del cóccix.

En la mujer existen casi los mismos músculos que en el hombre, pero el músculo *isquio-cavernoso* se dirije al clítoris y el músculo *bulbo-cavernoso* está sustituido por el *constrictor de la vajina*, cuyas fibras se entrecruzan con las del elevador del ano y describiendo curvas se dirijen al ligamento suspensor del clítoris, formando con el esfínter del ano un número 8, uno de cuyos anillos circunscribe el ano y el otro la vajina.

Sus usos son comprimir el bulbo de la vajina y estrechar el orificio inferior de este canal.

El *músculo transverso del perineo.* Afecta en la mujer la misma disposicion que en el hombre, pero está menos desarrollado.

El *elevador del ano.* Es menos marcado tambien en la mujer que en el hombre y ninguna de sus fibras se dirije á la vajina.

El *esfínter del ano.* Está en la mujer, por el contrario, mas desarrollado que en el hombre y las fibras mas superficiales se prolongan hasta el espesor de los grandes labios.

Todos los músculos que se hallan en el perineo no están aislados sinó por una de sus estremidades; en la línea media ofrecen un entrecruzamiento comun, de donde resulta que el estrecho inferior de la pélvis se halla cerrado por un plano muscular resistente y que los canales que atraviesan este plano están cubiertos por anillos carnosos cuyas fibras se continuan con las que entran en la estructura de los órganos.

Las partes fibrosas que componen una de las estremidades de los músculos de esta rejion, forman tres planos que se han designado con los nombres de *aponeurósis perineal superficial*, que ofrece algunas diferencias en ambos sexos; *aponeurósis perineal profunda* y *aponeurósis pelviana* que ofrece tambien en la mujer algunas diferencias que la distinguen de la del hombre.

Algunos autores dan al aponeurosis perineal profunda el nombre de *ligamento de Carcasonne* ó de *aponeurósis perineal media.*

No obstante la delgadez de algunas aponeurósis ellas forman en el cuerpo humano un todo que circunscribiendo los diversos músculos superficiales dan al cadáver despojado de la piel, del tejido celular y de la grasa, un aspecto nacarado en que los músculos mas inmediatos á la piel forman relieves.

La preparacion de los músculos para el estudio ó sea la diseccion, no consiste sinó en ir separando cada músculo de aquellos con que está unido por un tejido celular mas ó menos compacto y cortar despues sus puntos de insercion para estudiar aquellos que están menos superficiales.

CUARTA PARTE.

ANGIOLOGÍA

Angioligía es la parte de la anatomía consagrada al estudio del aparato circulatorio.

Este aparato se compone: 1º, de un órgano central, *el corazon*; 2º, de vasos que llevan la sangre del corazon á todas las partes del cuerpo: *las arterias*; 3º, de vasos que acarrean al corazon la sangre de todas las partes del cuerpo: *las venas*; 4º, el aparato circulatorio, se compone además, de vasos blanquizcos, que contienen *linfa* y que de todas las partes del cuerpo se dirijen á dos puntos de los canales sanguíneos para en ellos verter su contenido, estos vasos se denominan *linfáticos* y *absorventes*, á los que, se unen los *vasos quilíferos* que parten del intestino delgado para reunirse con los de los otros órganos.

Las arterias en el espesor de los tejidos se unen con las venas por medio de canales muy finos que se denominan *vasos capilares*, cuyo estudio es del resorte de la anatomía jeneral.

CORAZON.

El corazon es un órgano hueco, formado de tejido muscular de fibras estriadas, análogo al que compone los músculos de la vida de relacion y que por su peculiar estructura juega el rol de una bomba que impele sin cesar el líquido nutricio á todas las partes del cuerpo.

Está situado el corazon en la cavidad torácica, delante de

la columna vertebral y un poco á la izquierda, delante del esófago y del aorta, detrás del esternon y entre los dos pulmones.

Su forma es la de un cono, cuya base, mira hácia adentro y arriba y su vértice hácia abajo y un poco afuera, de modo que su direccion es algo oblícua de derecha á izquierda y de arriba abajo.

Le mantienen en esa situacion, una membrana serosa que le cubre, llamada *pericardio*; las *pleuras* que á su lado se reflejan para formar el *mediastino* y vasos gruesos y numerosos que parten de su base ó que á ella se dirijen y por último, reposa sobre el diafragma.

El tamaño del corazon varía en las diversas edades, sujetos y segun que está en estado normal ó patológico; se ha comparado y creido existía alguna analogía entre el puño de un sujeto y la magnitud de este órgano, pero ni la mano voluminosa y tosca de un obrero, ni la delgada ó redondeada de una mujer ú hombre de gabinete guardan proporciones de magnitud con el corazon.

Su circunferencia es de 26 centímetros; su lonjitud, de la base al vértice, es de 10 centímetros; su ancho es de 11 centímetros; y su espesor de cinco centímetros.

Su peso ha sido estimado en media libra aproximadamente.

Tanto el peso como el volúmen del corazon están sujetos á infinidad de variaciones.

El pulmon izquierdo está escavado para recibir la cara anterior del corazon.

El corazon se divide en ventrículos y en aurículas; los ventrículos constituyen el cuerpo del órgano, cuya forma determinan; las aurículas son unos apéndices que ocupan la base del corazon y el punto de separacion de ellas y de los ventrículos está marcado esteriormente por un surco circular.

Para estudiar el corazon en todos sus detalles, es necesario dividirlo en parte interna ó conformacion interior, en parte

esterna ó conformacion esterior y estudiar separadamente su estructura y las membranas que contiene.

CONFORMACION INTERIOR.

Abierto un corazon por el surco que va de la base al vértice, se vé que está formado de cuatro cavidades separadas por un tabique que lo divide en dos mitades iguales, la una derecha, la otra izquierda.

Cada una de estas mitades tiene dos cavidades, una superior, que es el aurícula y otra inferior, que es el ventrículo.

En cada aurícula hay un vaso, que es una vena y en cada ventrículo otro, que es una arteria.

En cada mitad se nota que el aurícula comunica con el ventrículo por un orificio que se denomina, *orificio aurículo-ventricular*.

A la porcion del tabique, que separa un aurícula de la del lado opuesto, se ha dado el nombre de *tabique inter-auricular* y el que separa un ventrículo de otro, se llama *tabique inter-ventricular*. Puede considerarse como otro tabique aquel en que se hallan los orificios aurículo-ventriculares, que sería un tabique horizontal con dos perforaciones.

Vamos á considerar separadamente los ventrículos y las aurículas empezando por los ventrículos, que unidos, forman la mayor parte del corazon y que tienen caractéres comunes y particulares.

VENTRÍCULOS.

Caractéres comunes.

Ambos ventrículos presentan una cavidad cerrada hácia abajo y provista en la base de dos orificios, los aurículo-ventriculares por los que comunican cada uno con el aurícula

de su lado correspondiente y un orificio arterial que va á dar á un grueso vaso, que es un arteria.

Las paredes ventriculares tienen una multitud de pequeñas prolongaciones, conocidas con el nombre de *columnas carnosas* del corazon y las hay de tres órdenes: 1º tienen unas, una estremidad fija en las paredes del ventrículo y la otra estremidad da oríjen á una infinidad de cuerdas tendinosas, que se dirijen hácia las válvulas auriculo-ventriculares; las de 2º órden, tienen los dos estremos fijos á las paredes ventriculares y la parte media, que está libre, es lisa y no tiene adherencia; las del 3º órden, difieren de las anteriores, en que se adhieren en toda su lonjitud á las paredes ventriculares y aparecen como esculpidas en ellas.

Los orificios aurículo-ventriculares están provistos de repliegues membranosos llamados válvulas, dispuestas á modo de émbolos y determinan el curso de la sangre; las válvulas aurículo-ventriculares ocupan los orificios de este nombre; las válvulas que ocupan los orificios arteriales se denominan *sigmóideas.*

La válvula aurículo-ventricular izquierda se llama *mitral*; el aurículo-ventricular derecha, es la *tricúspide*; ambas están compuestas de membranas fibro-serosas muy resistentes.

Estas válvulas tienen un borde adherente y otro libre y dos caras. El borde adherente está fijado en el contorno del orificio aurículo ventricular á un anillo del cual despues hablaremos.

El borde libre que pende en la cavidad del ventrículo, presenta desigualdades de diferentes dimensiones á cuyo nivel se insertan muchas bridas tendinosas que vienen de las columnas carnosas de primer órden y que impiden la introduccion de las válvulas en las aurículas en las contracciones de los ventrículos.

La cara de las válvulas que mira al eje del ventrículo y que se llama auricular porque se adapta al orificio aurículo-ventricular en las contracciones ventriculares, es muy lisa;

la cara opuesta, llamada ventricular presenta numerosas áreolas formadas por el entrecruzamiento de numerosos filamentos tendinosos que resultan de la espansion de bridas ó cordones que vienen de las columnas carnosas de primer órden á fijarse en ella.

Las válvulas que hemos llamado *sigmóideas* y que dijimos estar situadas en los orificios arteriales, son tres repliegues membranosos que unidos cierran completamente los orificios. Cada repliegue ofrece un borde adherente al anillo fibroso, oríjen del arteria y un borde libre que tiene en su medio un núcleo cartilajinoso.

Tienen tambien estas válvulas dos caras, una arterial, que mira hácia el conducto arterial y otra cara ventricular en relacion con el ventrículo.

Las válvulas sigmóideas están aplicadas contra la pared arterial, cuando la sangre pasa del ventrículo el arteria, pero, se bajan y se unen para impedir el retroceso de la sangre al ventrículo cuando esta ha pasado.

Caractéres particulares de cada ventrículo.

Se distingue un ventrículo de otro: 1º por la forma: el ventrículo izquierdo es cilíndrico, mientras que el ventrículo derecho es prismático y triangular; 2º por las columnas carnosas: las de segundo y tercer órden presentan la misma distribucion en los dos ventrículos, pero las de primer órden están diversamente distribuidas, pues el ventrículo izquierdo no ofrece sinó dos, en tanto que, el ventrículo derecho presenta de cinco á ocho y están en este diseminadas, mientras que en el izquierdo, una columna está á la derecha y otra á la izquierda.

3º Los ventrículos difieren tambien por la forma de las válvulas aurículo-ventriculares; el borde libre de la válvula mitral solo presenta dos ondas profundas ó dentellones que la dividen en dos mitades y la tricúspide ofrece tres. Estas ondas determinan la forma de las válvulas.

4º Difieren tambien por el espesor de las válvulas; en

efecto, la mitral es mas gruesa que la otra, lo cual está en armonía con el mayor espesor del ventrículo izquierdo que es de 15 milímetros y el del ventrículo derecho que solo es de cinco milímetros.

5º En el ventrículo izquierdo los orificios aurículo-ventricular y arterial son contíguos; están en el mismo plano y solo separados por el espesor de los anillos fibrosos que limitan el orificio aurículo-ventricular y el oríjen del arteria aorta. En el ventrículo derecho el orificio arterial de donde nace el arteria pulmonar está separado del orificio aurículo-ventricular por un haz carnoso considerable como de 15 milímetros de espesor y por el oríjen del arteria; el orificio del arteria pulmonar está en un plano mas elevado que los otros orificios.

AURÍCULAS.

Así como los ventrículos, las cavidades auriculares ofrecen tambien caractéres comunes y particulares.

Caractéres comunes.

Las dos aurículas están situadas encima de los ventrículos, pero no ocupan toda la base, pues el aorta y la pulmonar (arterias) nacen en ella.

Las aurículas no tienen forma determinada regular, pero, para facilitar su descripcion se las considera seis caras.

Cada aurícula ofrece un apéndice llamado *auricular*; en el aurícula y en la proximidad de su orificio hay columnas carnosas de tercer órden.

El tabique de separacion de las aurículas, en el feto está atravesado por un agujero, *agujero de Botal*, que deja pasar la sangre proveniente de la vena cava inferior; al tercer mes de la vida intra uterina nace en la parte inferior del agujero una membrana que cierra completa ó incompletamente dicha comunicacion al terminar la jestacion.

Caractéres particulares.

Solo difieren las aurículas entre sí por el número de orificios que tienen.

El aurícula izquierda tiene cuatro orificios en su pared superior desprovistos de válvulas y son los orificios de las venas pulmonares; dos de ellos están en la proximidad del tabique inter-auricular, siendo uno anterior y otro posterior; los otros dos están colocados junto á la aurícula izquierda con la misma disposicion; lo restante de sus paredes es liso.

El aurícula derecha además del orificio aurículo-ventrícular que está sobre la pared inferior presenta: 1º, en el parte superior, la embocadura de la vena cava superior deprovista de válvula; 2º en la pared derecha ó esterna, el orificio de prolongacion que penetra en la aurícula derecha; 3º en la pared posterior, el orificio de la vena cara inferior y el de la vena coronaria. El orificio de la vena cava inferior tiene la *válvula de Eustaquio*; el orificio de la vena coronaria está junto al tabique inter-auricular hácia abajo y adentro del orificio de la vena cava inferior y tiene una válvula, llamada de Tebesio, que cierra el orificio cuando el aurícula se contrae.

Conformacion esterior del corazon.

Considerado esteriormente el corazon es aplastado de delante atrás y presenta una base y un vértice, dos caras, una anterior y otra posterior y dos bordes, uno derecho y otro izquierdo.

Base. Cortando en su oríjen el aorta, la pulmanar y las aurículas, se nota que la base puede ser dividida en tres partes: una anterior, oríjen del arteria pulmonar; otra media, oríjen del aorta y la otra posterior, correspondiente á la insercion de las aurículas. La base está dirijida de arriba abajo y de delante atrás.

Vértice. La punta del corazon tiene un surco que mar-

ca el vértice de los dos ventrículos, pero que se halla esculpido en el ventrículo izquierdo.

El vértice del corazon corresponde al 5º ó 6º espacio intercostal, segun las personas y un poco hácia afuera de una línea que cayera vertical de la tetilla ó mamelon.

Cara anterior. En la parte superior de ella se ven las aurículas que casi cubren las arterias aorta y pulmonar. Lo demas de esta cara está formado por los dos ventrículos y hay un surco conteniendo tejido grasoso (adiposo), vasos y nervíos que de la base viene hasta el vértice y es el *surco interventricular anterior.*

A la izquierda del surco está el ventrículo izquierdo y á la derecha, el ventrículo derecho, el *infundibulum* ú oríjen del aurícula derecha y *venas* denominadas *de Galeno*, de las cuales, unas atraviesan las paredes del aurícula y otras se pierden en el ventrículo.

Cara posterior. Tiene el *surco interventricular posterior*, análogo al de la cara anterior y divide en dos mitades iguales los ventrículos. Entre los ventrículos y las aurículas hay un surco que no aparece en la otra cara; el ventrículo derecho reposa sobre el diafragma.

Borde derecho. Es delgado casi horizontal y reposa sobre el diafragma.

Borde izquierdo. Es muy espeso, está casi vertical y se apoya contra el pulmon izquierdo.

ESTRUCTURA DEL CORAZON.

La estructura de este órgano ofrece á considerar 1º un esqueleto fibroso; 2º fibras musculares que forman la parte principal de las paredes del corazon; 3º vasos; 4º nervios; 5º dos membranas serosas, una que tapiza su interior, el *endocardio*; otra que lo cubre, el *pericardio.*

Esqueleto fibroso del corazon. La parte sólida del corazon en que se insertan las fibras musculares se compone de cuatro anillos que corresponden á los cuatro orificios

de la base de los ventrículos y se denominan zonas fibrosas del corazon. A estos anillos se insertan las fibras musculares del corazon por su circunferencia esterna y envian por la circumferencia interna prolongaciones fibrosas que concurren á la formacion de las válvulas.

Fibras musculares. Estas fibras son análogas á las fibras musculares del sistema de la vída animal, tienen manchas alternativamente trasparentes y oscuras que les da un aspecto estriado y cuya contraccion es brusca.

Los ventrículos presentan dos clases de fibras; unas *propias* y otras *comunes* á entre ambos y sus estremidades se insertan á las zonas fibrosas, en tanto que, la parte media se dirije hácia la punta del corazon.

Las fibras propias forman ansas fijadas á las zonas del mismo ventrículo.

Las fibras comunes nacen al nivel del surco aurículo-ventricular, se dirijen al vértice, se entrecruzan y unas continúan su camino hasta la base del otro ventrículo y otras penetran en el interior y pasan de un ventrículo al otro constituyendo las columnas carnosas.

El tabique interventricular está formado por adosamiento de las fibras propias y de algunas de las comunes.

El ventrículo izquierdo contiene mayor cantidad que el derecho.

Esto facilita la esplicacion de varios fenómenos.

La direccion de las fibras comunes de los ventrículos esplica porqué describe un movimiento de rotacion sobre su eje al contraerse el corazon.

La insercion fija de las estremidades de las fibras musculares á las zonas fibrosas y la situacion de la porcion movible de estas fibras en el vértice, esplica porqué, durante su contraccion, los ventrículos disminuyen en lonjitud y capacidad.

El predominio de las fibras en la cara anterior del corazon y el gran haz que forman ante la punta del ventrículo izquierdo, esplican porqué, en cada contraccion, la punta del corazon se dirije hácia adelante.

El espesor mas considerable del ventrículo izquierdo está en armonía con su funcion, que es impeler la sangre á todo el cuerpo, en tanto que el ventrículo derecho, solo la impele á los pulmones. Esto esplica tambien porqué un corazon arrancado á un animal vivo y puesto en una mesa revela desde luego sus ventrículos de los cuales el derecho pronto se aplasta y el izquierdo cuyas contracciones permanecen por mas tiempo conserva su forma redondeada.

Fibras de las aurículas. Se dividen tambien en comunes y en propias de cada una.

Las fibras comunes son poco numerosas, forman una banda que va de un apéndice à otro, abrazando las gruesas arterias que parten de los ventrículos.

Las fibras propias se presentan en forma de haces y en torno de los vasos forman como esfínteres.

Las aurículas tienen como cuatro milímetros de espesor y un milímetro apenas los apéndices auriculares

Vasos del corazon. Las paredes del corazon reciben arterias y dan oríjen á venas y vasos linfáticos.

Las arterias son dos, nacen en el oríjen del aorta, se distribuyen en las paredes del corazon y son las arterias coronarias.

Las venas reunidas forman el tronco *coronaria mayor*, que se abre en la pared posterior del aurícula derecha; otras menos voluminosas, las venas de Galeno, se abren en la pared anterior de la misima aurícula despues de recorrer la cara anterior del ventrículo derecho.

Los linfáticos siguen el trayecto de los vasos sanguineos y se pierden en gánglios que están situados en la bifurcacion del arteria pulmonar y de la tráquea.

Los nervios provienen del neumo-gástrico y gran simpático que hácia la base del corazon forman el plexo cardíaco.

MEMBRANAS SEROSAS DEL CORAZON

Endocardio

Llámase asi la membrana serosa que tapiza el interior del corazon y es como una espansíon modificada de la membrana interna de las arterias y venas El endocardio derecho es continuacion de las venas cavas y coronaria, reviste el aurícula derecha formando las válvulas de Eustaquio y de Tebesio y pasa al ventrículo derecho que reviste, para continuarse despues con el arteria pulmonar.

La válvula tricúspide resulta de un adosamiento de esta membrana, en que se interpone una espansion fibrosa de la zona que borda el orificio aurículo-ventricular.

Las válvulas sigmoideas están formadas del mismo modo.

El endocardio izquierdo es continuacion de las venas pulmonares, tapiza el aurícula izquierda y pasa al ventrículo formando la válvula mitral, tapiza el interior del ventrículo y se continua con la membrana interna del aorta formando las válvulas sigmoideas del mismo modo que en el lado derecho.

El endocardio está formado de tres capas; una esterna vascular, adherente á las fibras carnosas del corazon; otra media, de aspecto fibroide y otra interna, en contacto con la sangre, formada de epitelio pavimentoso.

Pericardio.

Es la membrana serosa que envuelve el corazon, la cual está contenida dentro de un saco.

Saco fibroso del corazon. Tiene la forma de un cono cuya base reposa en el centro frénico y el vértice se continúa con la túnica esterna de los vasos que parten del corazon.

La cara esterna de este saco se adhiere á varios de los órganos que rodean el corazon principalmente á la pleura

La cara interna del saco fibroso es lisa y está tapizada por la hoja parietal de la serosa que envuelve de un modo mas inmediato el corazon.

La membrana serosa. Es análoga á la pleura y demas serosas, formada de dos hojas, una parietal y otro visceral, que constituyen un saco sin abertura en que hay un líquido untuoso que facilita el movimieuto.

La hoja parietal es delgada en estremo y está adherida al saco fibroso.

La hoja visceral está amoldada al corazon, por encima de ella surcan los vasos y nervios.

El saco fibroso está compuesto de fibras entrecruzadas; la serosa contiene dos capas, una elástica y de fibras laminosas y otra de epitelio pavimentoso y ambas tienen vasos y nervios.

ARTERIAS EN JENERAL.

Las arterias son tubos elásticos y contráctiles que llevan la sangre del corazon à todas las partes del cuerpo.

Nacen las arterias de las bases de los ventrículos y se van adelgazando à medida que se ramifican hasta terminar por ser capilares. Las ramas que las arterias dan son de menor calibre que los troncos y salen formando un ángulo agudo del tronco.

Las arterias princípales tienen un trayecto directo pero á medida que se ramifican se vuelven flexuosas. Se distinguen de las venas en que no se aplastan cuando se las corta, lo que es debido al tejido elástico que contienen.

En algunas rejiones costean uno que otro músculo que guia al operador para la ligadura de ellas, dichos músculos se denominan satélites de las arterias; cuando atraviesan músculos estos les forman anillos mas ó menos completos.

Las venas tienen relaciones muy importantes con las arterias; cuando las arterias son voluminosas no son acompañadas sinó por una vena que es casi siempre mas superficial; las arterias pequeñas son acompañadas por dos venas.

Los vasos linfáticos profundos acompañan así como los nervios á las arterias.

Constan de tres túnicas las arterias, una esterna, otra media y otra interna.

La túnica esterna ó adventicia está formada de tejido laminoso de fibras entrecruzadas y mezcladas con tejido elástico, es resistente y estensible, y es la que constituye los capilares y resiste cuando se hace la ligadura de un vaso.

La túnica media ó amarilla es espesa y en ella reside la elasticidad y contractilidad, se compone de fibras elásticas dirijidas perpendicularmente al eje del vaso La elasticidad y contractilidad son debidas á la presencia de elementos musculosos y elásticos y á ellos deben las arterias la propiedad de quedar abiertas cuando se las corta. Esta túnica se rompe cuando se ajusta una ligadura.

La túnica interna es estensible, friable, delgada y está constituida por tejido pavimentoso.

Por la cara esterna de las arterias campean pequeños vasos arteriales y venosos, así como nervios que han recibido el nombre de vaso-motores.

ARTERIAS EN PARTICULAR.

Arteria pulmonar.

Nace de la base del ventrículo derecho y se divide en dos ramas que son las arterias pulmonares derecha é izquierda que se pierden en los respectivos pulmones á que se dirijen y cuyos nombres llevan.

Arteria aorta.

Nace del ventrículo izquierdo y se termina al altura de la 5ª vértebra lumbar dividiéndose en dos ramas que se denominan iliacas.

El aorta se divide en tres porciones: 1º *cayado del aorta*, que es la curva que describe el arteria en su orijen y se estiende, desde su orijen hasta la tercera vértebra dorsal; 2º *el aorta torá-*

cica, que comprende, desde la terminacion del cayado hasta su pasaje por el diafragma; 3° *aorta abdominal* que es la parte que se halla desde el diafragma hasta su terminacion.

CAYADO DEL AORTA.

Se ha dado á la 1ª porcion el nombre de cayado por su forma; por consiguiente, tiene una parte, que es ascendente y otra que es casi horizontal.

Del cayado del aorta nacen las siguientes ramas; en su oríjen: coronaria derecha, coronaria izquierda; en su convexidad: tronco bráquio-cefálico, carótida primitiva izquierda y sub-clavia izquierda.

Las arterias coronarias. Se denominan tambien cardiacas, porque se dirijen sobre el corazon y la izquierda se llama anterior y ocupa el surco interventricular; en el vértice de este órgano se anastomosa con la derecha y da los siguientes ramos, aurículo ventricular izquierdo, arteria del tabique, arteria de Vieussens, y ramas musculares.

La coronaria derecha da ramos musculares y se anastomosa con la izquierda.

Contando de delante á atrás, *el tronco braquio-cefálico* es la primera rama que da el cayado en su convexidad el que á los 3 ó 4 centímetros de su oríjen se divide en: *carótida* primitiva derecha y *sub-clavia derecha.*

Sub-clavias.

Una vez dividido el tronco bráquio cefálico en carótida primitiva derecha y sub-clavia derecha, cada una de ellas se dívide en igual número de ramas que la carótida primitiva y sub-clavia izquierdas que nacen directamente del aorta en su convexidad, por lo tanto, vienen á tener una igual distribucion una vez salvada la diferencia de oríjen.

Como las sub-clavias son las arterias que dan la sangre á los miembros superiores, empezaremos por ellas la enumeracion de las divisiones y subdivisiones que cada una tiene.

En varias de las rejiones que surca el arteria sub-clavia

cambia de nombre, así por ejemplo, se denomina axilar desde que se sitúa debajo de la clavícula hasta la terminacion de los *sobacos ó axilas*, en que toma el nombre de *humeral.*

Cuadro de las ramificaciones del arteria sub-clavia.

- SIETE COLATERALES.
  - 2 ascendentes..
    - vertebral
    - tiroidea inferior
  - 2 descendentes.
    - intercostal superior
    - mamaria interna
  - 3 esternas. . . . .
    - escapular superior
    - escapular posterior
    - cervical profunda
- 5 colaterales da mientras es axilar y pasa á ser
  - acromio-torácica
  - torácica inferior
  - escapular inferior
  - circunfleja anterior
  - circunfleja posterior
- HUMERAL que se divide en
  - Colaterales.
    - arteria del bíceps
    - arteria del vasto interno
    - arteria del braquial anterior
    - colateral esterna
    - colateral interna
- RADIAL.
  - Porcion anti braquial
    - recurrente radial anterior
    - trasversa anterior del carpo
    - radio palmar
  - Porcion carpiana
    - colateral esterna del pulgar
    - dorsal del pulgar
    - interósea del primer espacio
    - interósea del segundo espacio
    - dorsal del carpo
  - Porcion palmar
    - perforantes
    - interóseas palmares profundas
- CUBITAL.
  - Porcion anti braquial
    - recurrente cubital anterior
    - recurrente cubital posterior
    - interóseas
    - arteria del nervio mediano
    - recurrente radial posterior
    - trasversa del carpo
  - Porcion palmar
    - cúbito palmar
    - interóseas palmares superficiales

Tales son las divisiones principales de la sub-clavia, que hemos dicho se convierte en axilar, despues en humeral y en el pliegue del codo se divide en arterias radial y cubital que son sus ramos terminales.

En un compendio como el presente no cabe estudiar las relaciones de los troncos y ramas arteriales, ni estudiar las finas ramificaciones ó subdivisiones del árbol arterial y nos concretaremos por lo tanto con indicar algunas de las principales subdivisiones.

Arteria vertebral. Nace comunmente de la sub-clavia y da ramos cervicales y craneanos que son:

Ramos cervicales. Las espinales que van á la médula pasando por los agujeros de conjuncion de las vertebras y *las musculares*, que van á los musculos que se insertan en las apófisis trasversas.

Ramos craneanos. La espinal anterior, la espinal posterior, la meninjea posterior, cerebelosa inferior posterior, cerebelosa inferior anterior, cerebelosa superior y *cerebral posterior*, que se distribuyen en el órgano que llena la cavidad craneana.

Arteria tiroidea inferior. Como la vertebral nace comunmente de la subclavia y de *ramos espinales* que van á la médula y *ramos musculares* destinados á varios músculos y se termina en el cuerpo tiróides.

Intercostal superior. Se distribuyen sus ramificaciones en los tres primeros espacios intercostales.

Mamaria interna. Esta arteria da *ramos anteriores* que se distribuyen en el gran pectoral y la piel; *ramos posteriores* entre los que se halla la *diafragmática superior* que acompaña al nervio frénico y otras se pierden en el mediastino; *ramos internos* que van al esternon; *ramos esternos ó intercostales anteriores* que son dos por cada espacio; la *rama interna terminal* que se anastomosa con la epigástrica y la *rama terminal esterna* que se distribuye por las seis últimas costillas.

Escapular superior ó cervical trasversa. Da ramas musculares.

Escapular posterior. Da tambien ramas musculares.

Cervical profunda. Se distribuye como las anteriores en los músculos.

Las arterias *acromio-torácica*, *torácica inferior*, *escapular inferior*, *circunfleja anterior* y *la posterior* que son ramos que da el arteria axilar se distribuyen ramificándose en los músculos de esta rejion, no ofreciendo particularidad que merezca mension.

Las *arterias colaterales* que da el *tronco humeral* ó *braquial* se distribuyen ramificándose en los músculos del brazo y en el hueso.

Dividida el arteria humeral en el pliegue de la parte anterior del codo, cada una de sus ramas da numerosos vasos que se distribuyen en los músculos próximos. El arteria radial, que es en la que comunmente se toma el pulso, costea la cara interna del radio y en la palma de la mano se anastomosa con el arteria cubital, que es la otra rama de la humeral, formando dos arcos uno superficial y otro profundo, de los cuales el superficial proviene principalmente de la cubital y un ramo de la radial é inversamente acontece con el arco profundo.

Carótidas.

Las arterias carótidas llevan la sangre á las partes situadas en el cuello y la cabeza por sus divisiones y ramificaciones.

La carótida primitiva derecha, dijimos, nacía del tronco bráquio cefálico, en tanto que, la carótida primitiva izquierda, nacía directamente del cayado del aorta; pero, despues de esta diferencia de oríjen, sus relaciones y divisiones vienen á ser las mismas.

Tanto la carótida primitiva izquierda como la derecha se dividen al altura del cartílago tiróides en carótida interna y esterna sin dar ramo alguno, antes de su division.

Carótida interna. Termina esta arteria en el cráneo encima del agujero óptico y provee de sangre al encéfalo y al aparato de la vision. Encima del agujero óptico se divide en cuatro ramos terminales que son: *la cerebral anterior* que se anas-

tomosa con la del lado opuesto por medio de la *comunicante anterior* y sus ramificaciones se pierden entre las anfractuosidades del hemisferio cerebral; *la cerebral media* que se subdivide en muchos ramos que se pierden en la cara esterna del cerebro y muchos penetran en la sustancia cerebral por el punto denominado *espacio perforado*; *la comunicante posterior* que se reune con la cerebral posterior que proviene del tronco basilar; *la coróidea* que forma parte del plexo de este nombre y penetra en los ventrículos del cerebro.

Fuera del cráneo, la carótida interna no da ningun ramo; en el canal carotideo da un ramo que va al tímpano y en el cráneo otros pequeños ramos que van á la dura madre y á los huesos, mas hácia su terminacion da *el arteria oftálmica* detrás del agujero óptico en el cual penetra con el nervio óptico.

En la órbita se divide en las siguientes ramas: *lacrimal*, *central de la retina*, *supra orbitaria*, *ciliares cortas posteriores*, *ciliares largas posteriores*, *muscular superior*, *muscular inferior*, *palpebral superior é inferior* y *etmoidales anterior* y *posterior* y se termina dando el arteria *nasal* y *la frontal*; el señalar sus distribuciones exijiría entrar en minuciosidades de detalle que tanto en estas partes, como en las otras nos probarian que las ramificaciones del árbol arterial llegan hasta las partes mas íntimas de nuestra economía.

Carótida esterna. Nace como la interna al nivel del cartílago tiróides y se termina junto al cóndilo del maxilar inferior dividiéndose en *maxilar interna* y *temporal superficial*, dando además estos seis ramos: *tiróidea superior*, *lingual*, *facial*, *auricular posterior*, *occipital* y *farinjea inferior*.

Tanto los ramos terminales, como las ramas colaterales tienen muchas subdivisiones que en el cuello, en la cara, en el cráneo y en el interior de varios órganos se anastomosan con las del lado opuesto y entre sí.

De las ramas terminales la *maxilar interna* da quince ramos y la temporal superficial da seis principales.

Aorta torácica.

Desde la tercera vértebra dorsal que es donde comienza el aorta torácica hasta su pasaje por el diafragma que es donde termina, salen del aorta cinco ramas que son: *las esofajianas medias* que se distribuyen en el esófago; *las mediastinas posteriores* que van á las pleuras y los mediastinos; *las brónquicas* en número de dos, una para cada bronquio al que acompaña en sus divisiones en el interior del pulmon y *las intercostales aórticas* en número de ocho ó nueve que van á los espacios intercostales y se anastomosan con las intercostales anteriores de la mamaria interna, subdividiéndose en ramos óseos, musculares y vertebrales.

Aorta abdominal.

Comprende esta denominacíon la parte del tronco arterial estendida desde el diafragma hasta la 5ª vértebra lumbar; las ramas que en su trayecto da, son las siguientes: *diafragmáticas inferiores*, *lumbares*, *tronco celiaco*, *mesentérica superior*, *capsular media*, *renal*, *espermática y mesentérica inferior.*

DIAFRAGMÁTICAS INFERIORES. Nacen del aorta inmediatamente debajo de su pasaje del diafragma; se distribuyen por el diafragma y el omento (sebo de tripas ó peritoneo) y se anastomosan con las intercostales y diafragmáticas superiores. Los ramos que dan son: *las esofagianas inferiores* y *las capsulares superiores.*

LUMBARES. Son en número de tres ó cuatro que vienen á distribuirse en los múculos del vientre y pared abdominal, dando un *ramo dorso-espinal*, *ramos musculares* y *óseos*, y se anastomosan con la epigástriea, mamaria interna y subcutánea abdominal.

TRONCO CELIACO. Este tronco arterial es impar, nace de la parte media del aorta á la altura de las anteriores y se divide pronto en tres ramas que son: *la hepática*, *la esplénica* y *la coronaria estomática.*

Hepática. La hepática da dos ramas que se distribuyen en el hígado; da *la pilórica* que abraza este punto y se anastomosa con la coronaria estomática; da *la gastro epiplóica derecha* que va á la gran curvadura del estómago anastomosándose con la del lado opuesto y da ramificaciones en su trayecto al *páncreas* y al *duodeno* y da *la cística* que va á la vesícula biliar.

La esplénica es la mas voluminosa de las divisiones del tronco celiaco y se pierde en el bazo dando en su trayecto *ramas pancreáticas* que se dirijen al páncreas; da *la gastro-epiplóica izquierda* que se dirije á la gran curvadura del estómago anastomosándose con la del lado opuesto y dando ramas gástricas y epiplóicas y *vasos cortos* que van á terminar en la gran tuberosidad del estómago.

Coronaria estómatica que va á la pequeña curvadura del estómago, se anastomosa con la pilórica y da *ramas cardiacas, ramas gástricas* y *esofagianas.*

Mesentérica superior. Nace de la cara anterior del aorta debajo del tronco celiaco y da numerosos ramos que se distribuyen en el peritoneo, páncreas, intestinos, etc., estas ramas son: las *pancreáticas* que van al páncreas y al duodeno, *las duodenales, la prancreático-duodenal, la cólica superior derecha, la cólica media derecha, la cólica inferior derecha* y 15 ó 20 ramas que van al *intestino delgado* anastomosándose entre sí y formando arcos de los cuales salen ramas que se dividen para formar nueva serie de mas pequeños arcos hasta completar cuatro ó cinco series y se terminan en las paredes del intestino delgado.

Capsulares medias. Nacen debajo de la mesentérica superior y van á la cápsula suprarenal en que se anastomosan con ramas de la diafragmática inferior y renal.

Renales ó emulgentes. Nacen del aorta al altura de la segunda vértebra lumbar y penetran en el riñon en que se ramifican dando antes algunos pequeños ramos que se distribuyen por el tejido grasoso que envuelve al riñon.

Arterias espermáticas. Nacen debajo de las renales concur-

riendo á formar el cordon espermático y terminan en el testículo dando ramas al cordon que se anastomosan con las pudendas esternas. En la muger este arteria se llama *útero-ovárica* y se distribuye en el útero, en la trompa de Falopio y en el ovario.

Mesentérica inferior. Nace antes de la division del aorta, describiendo una curva hácia la izquierda y da la *hemorroidal superior derecha* é *izquierda* que van al recto y *las cólicas izquierdas* que forman arcos que se anastomosan entre sí y dan oríjen sus ramas á otros arcos como las de las mesentéricas inferiores terminándose en el cólon ilíaco.

Ramas terminales del aorta.

El aorta termina por tres ramas, una muy delgada, la *sacra media*, y dos gruesas que son *las iliacas primitivas.*

Sacra media. Nace del aorta ántes de su bifurcacion va por la cara anterior del sacro dando ramos á derecha é izquierda que van á los agujeros sacros y al canal del sacro perdiéndose en la masa nerviosa.

Las iliacas primitivas se estienden desde la bifurcacion del aorta hasta el altura de la sínfisis sacro-iliaca, en que se dividen en iliaca interna é iliaca esterna sin dar ningun ramo en tanto que lleva el nombre de iliaca primitiva.

Iliaca interna ó hipogástrica. Es la rama terminal interna de la iliaca primitiva que en la muger da once ramas y en el hombre nueve. Estas ramas son: 1º *La umbilical* que pasando por la vejiga se dirije al ombligo formando parte del cordon del feto; 2º *La vesical* que se distribuye por la cara inferior de la vejiga, la próstata, vesículas seminales, el recto y la vajina en la muger; en el hombre da tambien *la deferente* que acompaña al canal del mismo nombre; 3º *La vajinal* que se distribuye en la vajina y se anastomosa con ramas del periné y vejiga; 4º *La uterina* que va al cuello del útero y se anastomosa con la útero ovárica; 5º *La hemorroidal media* que se ramifica en la parte media del recto; 6º *La sacro lumbar* que se anastomosa

con la sacra media y va hasta el coccix; 7º *La ileo lumbar* que se divide en dos ramas de las cuales una va al músculo iliaco, y la otra á las dos últimas vértebras lumbares; 8º *Obturatriz* que va á la membrana y al músculo del mismo nombre y á otros músculos, y termina en la cabeza del fémur; 9º *La glútea* que se divide en muchos ramos destinados al glúteo mediano y pequeño y al tensor de la fascia lata; 10º *La isquiática* que se anastomosa con la obturatriz, las circunflejas y perforantes y acompaña el nervio ciático hasta la mitad del muslo; 11º *La pudenda interna* de trayecto tortuoso termina por constituir la dorsal del pene y cuerpo cavernoso. Entran como colaterales de la iliaca interna las hemorroidales inferiores, la perineal superficial y la profunda.

ILIACA ESTERNA. Es la continuacion de la iliaca primitiva y toma el nombre de femoral desde que pasa el arco crural, durante su trayecto por la cavidad abdominal da dos ramas: *la epigástrica* y la *circunfleja iliaca.*

Epigástrica. Nace cerca del arco crural y sube hasta el músculo recto del abdómen en que se ramifica, se anastomosa con la mamaria interna y ramos lumbares y en su trayecto da el arteria funicular, el anastomótica de la obturatriz ó la pubiana y ramas musculares. La funicular acompaña el cordon espermático en el hombre, y en la muger acompañando el ligamento redondo va á los grandes labios.

Circonfleja iliaca costea el arco femoral por su parte esterna dando ramos á la pared abdominal y músculo iliaco y se divide en rama ascendente ó abdominal, que va á la pared del vientre y en rama circunfleja propiamente dicha que sigue el borde del íleon.

Arteria femoral.

Principia á tomar este nombre, el arteria iliaca esterna desde que pasa el arco crural y lo conserva hasta debajo de su pasaje por el anillo del tercer adductor en que toma el nombre de *arteria poplítea.*

Las principales ramas colaterales que da en su trayecto por el muslo son : *la subcutánea abdominal, las pudendas esternas, las musculares, la femoral profunda y la articular interna de la rodilla.*

El arteria femoral en su orijen es subcutánea y allí es que da *la subcutánea abdominal* que se distribuye en las paredes del vientre y *las pudendas esternas* que se distribuyen á los órganos jenitales esternos en el hombre y la muger.

Las *ramas musculares* son en diverso número, unas para los músculos de la parte anterior, otras para los superficiales y otras para las profundas.

La *femoral profunda* que es una rama voluminosa está destinada á las partes posterior é interna del muslo y da numerosas ramas de las que las principales son : *las circunflejas* y *las perforantes* y termina en la parte posterior del muslo.

El articular interna de la rodilla ó *gran anastomótica* nace unas veces de la femoral y otras, de la poplítea y se dirije á la parte superior de la rodilla dividiéndose en dos ramas que se subdividen y anastomosan con otras articulares provenientes de otras ramas.

ARTERIA POPLÍTEA.

El arteria femoral desde su pasaje por el tercer adductor toma el nombre de poplítea hasta su division en la parte posterior y superior de la pierna.

Las ramas que da, son: *las articulares superiores, las inferiores, las articulares medias* y *las jéminas.*

Las articulares están destinadas á la rodilla y hueco poplíteo, algunas ramas van á los músculos y las jéminas están destinadas á los músculos jemelos.

La masa carnosa que forma la pantorrilla, compuesta del sóleo y los jemelos tiene un anillo debajo del cual el arteria poplítea se divide en dos ramas que son : *la tibial anterior* y *la tibio-peronea.*

TIBIAL ANTERIOR.

Desde el punto de oríjen indicado conserva esta arteria su nombre hasta el cuello del pié en que toma el nombre de arteria pédia, en su trayecto que es por la cara esterna de la tibia da las siguientes ramas colaterales: *la recurrente tibial anterior*, *la maleolar esterna* y *la maleolar interna*, fuera de multitud de otros pequeños ramos destinados á los músculos.

La recurrente se distribuye entre los músculos dando ramos; *la maleolar esterna* se distribuye en las partes adyacentes al tobillo esterno y lo mismo pasa con la maleolar interna que va al tobillo interno.

ARTERIA PÉDIA.

Proviene de la tibial anterior y toma este nombre desde su pasaje por el ligamento anular del tarso, sigue por el dorso del pié y pasando por el primer espacio interóseo va á anastomosarse con la plantar interna formando un arco. En su trayecto da, *ramas internas*, que van á las articulaciones y se anastomosan con ramas de la maleolar interna y plantar; entre los ramos internos se nota *la dorsal del tarso* que se subdivide mucho; *la dorsal del metatarso* que es muy voluminosa, forma un arco en la base de los metatarsianos y da ramos musculares y articulares, terminando por formar las colaterales de los dedos.

Las ramas terminales de la pédia son: *la interósea* y *las colaterales del primero y segundo dedo.*

TRONCO TIBIO-PERONEO.

Esta es la rama posterior de bifurcacion de la poplítea, ocupa la parte posterior y profunda de la pierna y se divide en arteria peroneal y tibial posterior.

En la pierna da las siguientes ramas: *recurrente interna* que va á la tuberosidad de la tibia; *la nutricia de la tibia* y ramos musculares.

Arteria peroneal. Es la mas pequeña de las ramas de bifurcacion del tronco *tibio-peroneo*, costea la cara posterior del peroné y da multitud de ramos musculares y el arteria nutricia del peroné y se divide en dos ramas terminales, una que sigue el tendon de Aquiles y que se subdivide en nuevas ramificaciones que van á la piel, al calcáneo y á los músculos; la otra rama terminal, que es la peronea anterior, va á los tegumentos, á las articulaciones y huesos y se anastomosa con la pédia.

Tibial posterior. Costea la parte posterior de la pierna y al altura del calcáneo se divide en *plantar interna y plantar esterna;* da numerosas colaterales que van á los músculos, tugumentos, huesos y articulaciones y se anastomosan con ramas de la maleolar interna y peronea.

La plantar interna. Es la mas delgada de las ramas de la tibial posterior y va por la parte interna del pié dando numerosas ramas á los músculos y articulaciones; contribuye á formar el arco plantar y termina en el dedo gordo.

Plantar esterna. Puede considerarse como la terminal de la tibial posteriar, baja por una ranura del calcáneo y se inclina á la parte interna del pié en que forma un arco hácia la base de los metatarsianos. De este arco parten ramas que forman las colaterales de los dedos, ramas perforantes, periósticas, musculares, óseas y anastomóticas.

———

VENAS EN JENERAL

Dase el nombre de venas á los conductos que traen al corazon la sangre de todas las partes del cuerpo.

Las venas son unos conductos cilíndricos que van aumentado de calibre de la periferia ó circunferencia al corazon.

Cuando están vacías se aplastan ó deprimen en el cadáver y se las halla llenas de una sangre negruzca ó azulenca, en tanto que las arterias están exsangües debido á que el sistema arterial por sus contracciones póstrimas arroja á ellas la sangre que contenia.

Las venas profundas del miembro inferior tienen membranas mas gruesas que las de las otras partes del cuerpo, por lo cual, en el estado natural, no es fácil, sinó se atiende á sus relaciones distinguirlas de las arterias.

Por lo comun las venas, así como los vasos linfáticos y los nervios, acompañan á las arterias, pero hay una red venosa superficial en el cuerpo humano que no tiene representacion en el sistema arterial, y que es una circulacion supletoria de la profunda que acompaña á las arterias y cuya direccion siguen.

Hay partes en el cuerpo humano en que las venas no guardan ninguna analogía con las arterias correspondientes y forman sistemas particulares como el sistema de la vena porta, el sistema venoso intra-craneano, etc.

Las venas profundas presentan las mismas relaciones que las arterias como que las acompañan; se reunen del mis-

mo modo que aquellas, se separan y tambien se anastomasan.

En el interior de algunas venas se hallan unos repliegues aplicados contra las paredes cuando la sangre obedeciendo á la corriente arteriosa impulsiva de cada contraccion pasa al corazon, pero que, en los cortos intérvalos que se suceden á esas contracciones se abolsan, cierran el conducto venoso y así oponen un obstáculo á la retrogradacion á que este líquido tiende obedeciendo á las leyes físicas; estos repliegues se llaman *válvulas;* están dispuestas por pares, son formadas por dos túnicas del tejido que forma las venas y se hallan de distancia en distancia.

En las venas de la cabeza, en las ázigos y en las yugulares estos repliegues son poco marcados y faltan completamente en la vena porta, la renal, las cavas y la pulmonar.

Los conductos venosos están formados de cuatro túnicas: 1ª Túnica esterna, compuesta de fibras laminosas y elásticas; 2ª Túnica de fibras circulares ó muscular; 3ª Túnica de fibras lonjitudinales; 4ª Túnica interna análoga á la que tapiza las arterias, es continuacion del endocardio y de carácter seroso.

Venas en particular.

Todo el sistema venoso termina en las aurículas; el aurícula izquierda recibe las venas pulmonares; el aurícula derecha recibe las venas coronarias y las dos venas cavas.

VENAS PULMONARES.

Cuatro son las venas pulmonares, dos para cada pulmon y por sus usos deberian llamarse arterias, pues llevan á los pulmones la sangre para ser vivificada ú oxijenada allí y volverla apta para los fines que este líquido tiene en la economía, esta misma sangre es la que hemos visto conducia el arteria pulmonar al corazon.

VENAS CORONARIAS.

Vienen del espesor de las paredes del corazon siguiendo el camino de las arterias y van á la cara posterior del aurícula derecha en que penetran por debajo, y hácia adentro de la vena cava inferior.

VENAS CAVAS.

Son en número de dos; una superior y otra inferior; esceptuando la sangre proveniente del pulmon y del corazon á ellas vienen á parar todas las demas venas del cuerpo humano.

La vena cava superior recibe la sangre de la mitad del cuerpo situada encima del diafragma; la sangre proveniente de la otra mitad del cuerpo la recibe la vena cava inferior.

Hay algunas comunicaciones entre los dos sistemas venasos que las venas cavas forman.

VENA CAVA INFERIOR.

La vena cava inferior lleva al corazon la sangre de la mitad del cuerpo situada bajo el diafragma y las ramificaciones venosas que le traen sangre provienen del miembro inferior, de la pélvis y del abdómen y vamos á estudiarlas bajo estos tres grupos.

VENAS DEL MIEMBRO INFERIOR.

Las venas del miembro inferior se dividen en superficiales y profundas. Las profundas se adosan á las arterias cuyo trayecto siguen, tomando por lo jeneral el mismo nombre de ellas y guardando las mismas relaciones, por lo cual, conocidas las arterias puede decirse se conocen estas venas profundas.

Las arterias de un calibre mediano son acompañadas muchas veces por dos venas, una de cada lado.

Las venas profundas del miembro inferior enumerando de arriba abajo son: *la vena femoral* que recibe ramas venosas que corresponden á las ramificaciones arteriales; *la vena poplitea* con todas las ramas venosas articulares correspondientes á las arterias articulares; *los troncos venosos tibio-peroneanos*; *las venas tibiales anteriores* y sus ramas; *las venas tibiales posteriores; las venas peroneanas; las venas plantares internas y esternas* que vienen de la planta del pié y *las venas pedías* del dorso del pié.

Las venas profundas tienen un gran número de válvulas, se comunican con las venas superficiales y al nivel de la pierna y pié sus túnicas son muy espesas por la cual tienen el aspecto de arterias.

Las venas superficiales del miembro inferior son conocidas con el nombre de *safenas* de que se distinguen dos, la safena interna y la esterna.

Vena safena interna. Nace en la cara dorsal del pié, de la *dorsal interna* y de un *arco venoso* situado hácia la parte media del metatarso; va al maléolo interno y sube por la cara interna de la tibia, pasa por detrás del cóndilo interno del fémur y viene hasta la union del tercio interno con el tercio anterior del pliegue de la ingle en que se une á la vena femoral describiendo un arco. Recibe en su trayecto las venas subcutáneas de la mitad interna del pié, de la pierna, y de todo el muslo, así como ramas abdominales y pudendas; comunica por varias ramificaciones con la safena esterna y con las venas profundas.

Safena esterna. Esta vena nace de la estremidad esterna del arco venoso del pié y de la *dorsàl* esterna; sube por el borde esterno del pié, pasa detrás del maléolo esterno y remonta por la cara posterior de la pierna hasta la *corva de la pierna* ó hueco poplíteo en que se pierde en la vena poplítea. Recibe ramas de la parte esterna del pié, de la esterna y posterior de la pierna; se comunica en su oríjen con la safena interna y con las venas profundas.

VENAS DE LA PÉLVIS.

Corresponden las venas de la pélvis á las arterias iliacas primitivas, esterna é interna.

La iliaca primitiva está formada por la reunion de las venas iliacas esterna é interna, tiene la misma longitud y relaciones que el arteria, y recibe la vena sacra.

Vena iliaca esterna, tiene los mismos límites que el arteria correspondiente; recibe las venas epigástricas y las circunflejas iliacas. Las epigástricas se anastomosan entre sí en la mitad del vientre y con la mamaria interna y subcutánea abdominal.

Vena iliaca interna ó hipogástrica. Recibe esta vena tantas ramas cuantas da el arteria del mismo miembro escepto la hemorroidal media y la umbilical; estas ramas que recibe son dobles por cada arteria y antes de entrar á constituir la iliaca interna se reunen.

La vena umbilical que existe en el feto no sigue la direccion del arteria del mismo nombre; sigue el borde inferior del ligamento suspensor del hígado, el surco longitudinal de esta víscera y se reune á la vena cava bajo el nombre de canal venoso.

VENAS DEL ABDÓMEN.

Las venas que el abdómen contiene se dividen en dos grupos, uno que forma el *sistema de la vena porta*, y otro que comprende las venas de las paredes abdominales, las de los órganos secretores dé la orina, y del esperma que se pierden en la vena cava inferior.

SISTEMA DE LA VENA PORTA.

El sistema de la vena porta es como un árbol cuyas raices provenientes del tubo dijestivo forman un tronco y las ramas se distribuyen en el hígado. Toda la sangre de la porcion sub-diafragmática del tubo dijestivo va por este sistema al hígado, escepto la de los riñones.

Las venas de este sistema no tienen válvulas, así es que en ellas la sangre camina por el *vis á tergo*, y la contraccion de las paredes abdominales; la sangre que conducen al hígado está mezclada con quilo y sirve para la elaboracion por este órgano del azúcar y de la bilis y la escedente pasa á las venas supra-hepáticas y de ellas á la cava inferior.

Las raices de la vena porta son la vena esplénica, la pequeña y la grande meseraica.

Vena esplénica. Nace del bazo, va á la cara posterior del pancreas y se reune á la pequeña meseraica despues de recibir las pancreáticas, la gastro-epiplóica izquierda y las venas cortas del estómago.

La pequeña meseraica. Nace del plexo venoso hemorroidal, recibe las venas cólicas izquierdas y se reune á la vena esplénica.

Las almorranas ó hemorroides son tumores venosos ó dilataciones de las venas hemorroidales al nivel del ano.

Gran meseraica. Sale del ciego y recibe las venas cólicas derechas y las del intestino delgado y detrás del pancreas se reune á la esplénica y pequeña meseraica formando el tronco de la vena porta.

El tronco de la vena porta tiene como 7 centímetros y va al surco trasverso del hígado recibiendo las venas *coronaria estomática, gastro-epiplóica derecha, pilórica* y *cística.*

Divídese despues el tronco en dos ramas terminales, una que va al lóbulo derecho y otra al lóbulo izquierdo del hígado siguiendo las ramificaciones arteriales.

TRONCO DE LA VENA CAVA INFERIOR.

Se estiende, de la 4ª vértebra lumbar, en que se reunen las ilíacas, al aurícula derecha del corazon, por delante de la columna vertebral.

Las venas que se le reunen en su trayecto son: *las lum-*

bares, las diafragmáticas inferiores, la vena renal ó *emulgente* que sale del hilo del riñon; *las venas capsulares* que no siguen la direccion de las arterias; *las venas espermáticas* que nacen del testículo, del epidídimo y del cordon, atraviesan el canal inguinal, costean la fosa ilíaca interna y forman por anastómosis mútuas el plexo pampiniforme. La espermática izquierda se une con la renal y la vena espermática derecha va directamente á la cava inferior.

VENA CAVA SUPERIOR.

Esta vena trae al aurícula derecha la sangre de la porcion supra diafragmática del cuerpo, esceptuando las venas pulmonares que forman una circulacion independente.

VENAS DEL CRÁNEO.

Las venas de la cabeza se estudian separadas de las de la cara y las de la cabeza se subdividen en : circulacion intra-craneana, circulacion extra-craneana y circulacion parietal ó sea de las paredes del cráneo.

VENAS INTRA-CRANEANAS.

La circulacion intra-craneana se hace por medio de venas y de *senos*. Las venas pertenecen al encéfalo. Nacen de la sustancia cerebral y en la superficie del cerebro y cerebelo por sus anastómosis, constituyen la *pia-madre;* estas venas carecen de válvulas, son numerosas y voluminosas y se pierden en los *senos de la dura-madre.*

SENOS DE LA DURA-MADRE.

Los senos son canales rijidos que reciben la sangre de las venas del encéfalo y se hallan contenidos en la dura-madre; estos canales corresponden á las suturas del cráneo y llevan el mismo nombre que ellas.

Los senos están atravesados por bridas fibrosas que de-

tienen la rapidez de la corriente sanguínea; se comunican entre sí y se terminan en el seno lateral junto al agujero rasgado posterior que es el oríjen de la *vena yugular interna.*

Tienen los senos muchos orificios por donde reciben venas del encéfalo y por medio de las *venas emisarias de Santorini* se comunican las venas intra-craneanas con las esteriores del cráneo; la *vena oftálmica* que pasa por la hendidura esfenóidal comunica con el seno cavernoso y la *vena mastóidea* se pierde en el seno lateral.

Todos los senos constan de dos túnicas: la túnica interna, es la de las venas que se prolonga á estos canales; la túnica esterna es la dura-madre que es la mas esterna de las tres cubiertas del encéfalo.

Los senos son en número de 15; de estos hay 5 que son pares y 5 impares, á saber:

Senos impares...... { Longitudinal superior. Longitudinal inferior. Seno recto. Occipital transverso. Circular ó coronario.

Senos pares........ { Cavernoso. Petroso superior. Petroso inferior. Occipital posterior. Lateral.

Los senos principales se reunen al nivel de la protuberancia occipital interna y forman la prensa de Herófilo; de estos, el longitudinal superior, el recto y los occipitales traen la sangre á la prensa y los senos laterales la llevan á la yugular interna; los otros senos se abocan á los principales que van á la prensa.

El seno longitudinal superior está en el borde convexo de la hoz del cerebro y va desde el apófisis *cresta de gallo* hasta

la protuberancia occipital interna, recibe este seno las venas cerebrales superiores que son 7 ú 8, las que á su vez reciben *las cerebrales internas* que provienen de la superficie de los hemisferios. *Las pequeñas venas de la dura-madre* se pierden igualmente en este seno.

El seno longitudinal inferior mas se parece á una vena que á un seno, ocupa el borde cóncavo de la hoz del cerebro y va hasta la *tienda del cerebelo* en que se abre en el seno recto y recibe *vasos de la dura-madre*, del cuerpo calloso y de los lóbulos posteriores del cerebro.

El seno recto está en el espesor de la hoz del cerebro en el punto en que encuentra la tienda del cerebelo y recibe la *gran vena cerebral interna* que es constituida por *la vena del cuerpo estriado* y *la vena coróidea*; *las cerebrales medias inferiores, la cerebelosa media superior* y pequeñas venas que se abren en la tienda del cerebelo; recibe además el seno longitudinal inferior y se abre en la confluencia de los senos.

El seno occipital transverso es pequeño y está sobre el apófisis basilar del occipital, reuniendo los senos petrosos inferiores.

El seno circular ó coronario está en contorno de la fosa pituitaria y comunica con los senos cavernosos.

El seno cavernoso está á los lados de la fosa pituitaria; recibe la vena oftálmica, comunica con el seno coronario y los senos petrosos.

El seno petroso superior está situado sobre el borde superior del peñasco del temporal, comunica con el seno lateral y el cavernoso.

El seno petroso inferior está junto á la sutura petro-occipital y va del seno cavernoso y occipital transverso á la terminacion del seno lateral.

Seno occipital posterior está en el borde adherente de la hoz del cerebelo, unido al del lado opuesto y comunica con el oríjen de la yugular interna.

El seno lateral es el mayor y recibe la sangre de todos

los otros senos, empieza en la protuberancia occipital interna, continúa por el canal lateral y termina en el agujero rasgado posterior formando la yugular interna.

VENAS ESTRA-CRANEANAS.

Se compone la circulacion estra-craneana de numerosas venas que se anastomosan entre sí y comunican con las del interior del cráneo y son en número de tres: *la vena occipital, la vena temporal* y *la frontal* cuyos troncos siguen la direccion de las arterias y se unen á la yugular interna ó esterna, escepto la frontal que se une á la vena facial.

VENAS INTRA-PARIETALES.

Esta division comprende la mediana y pequeño menínjea y las venas de los huesos.

Las menínjeas son, en número, dobles de las arterias, y las venas de los huesos se pueden dividir en ramos frontales, parietales y occipitales; las frontales se abren en la vena supra orbitaria; las parietales van à la menínjea media y las occipales van á la vena del mismo nombre.

VENAS DE LA CARA.

Las venas de la cara se dividen en superficiales y profundas: *las superficiales* son numerosas y voluminosas, pero la principal es *la vena facial* que del medio de la frente va á la yugular esterna; en la frente se la llama *preparata* y forma un arco en la raiz de la nariz y por el surco que separa la nariz de la mejilla sale *la vena angular* que al nivel del ala de la nariz toma el nombre de facial, cruza el cuerpo de la mandíbula y se une á una de las yugulares, se anastomosa con ramas en su trayecto de la temporal y de las oftálmica y recibe todas las venas correspondientes á las divisiones del arteria facial.

Las venas profundas están en las cavidades de la cara y se unen á la maxilar interna que sigue el trayecto del ar-

teria del mismo nombre, se reune á la temporal de la mandíbula y forma el *oríjen de la vena yugular esterna.*

Las linguales y la farínjea inferior se pierden en la yugular interna.

La vena oftálmica situada en la cavidad orbitaria recibe multitud de ramas que tienen los mismos nombres que las divisiones del arteria oftálmica, comunica con la vena facial y se pierde en el seno cavernoso.

VENAS DEL CUELLO.

Las venas del cuello ó *yugulares* son cuatro : anterior, posterior, interna y esterna.

La yugular anterior es impar, mediana y proviene de la piel y músculos y se pierde en la vena sub-clavia.

La yugular posterior proviene de las venas raquídeas desde el atlas hasta la 7ª cervical y va al tronco braquio-cefálico.

Yugular esterna, nace de la temporal superficial y maxilar interna, recibe la lingual, la facial y la farínjea inferior y se pierde en la sub-clavia.

Yugular interna, principia en el seno lateral en que hay una dilatacion conocida con el nombre de *golfo de la yugular*, se reune con la vena sub-clavia formando el tronco braquio-cefálico y se le reunen varios ramos venosos de poca consideracion.

VENAS DEL MIEMBRO SUPERIOR.

Como las venas del miembro inferior se dividen en superficiales y profundas.

Las venas profundas siguen el trayecto de las arterias y de sus divisiones y son, en número, dobles que las arterias.

Hay pues, dos arcos venosos superficiales en la mano y dos arcos profundos; hay dos cubitales y dos radiales en el antebrazo; dos humerales en el brazo, una vena axilar y una sub-clavia.

En la mano, antebrazo y brazo las divisiones arteriales tienen venas que les corresponden.

Las ramas del axilar son tambien acompañadas por venas que toman los nombres respectivos de las arterias.

Las ramas arteriales de la sub-clavia son acompañadas por venas del mismo nombre que se pierden en el tronco braquio-cefálico, como la mamaria interna, la vertebral, la escapular posterior y la tiróidea inferior.

Las venas superficiales nacen de los dedos y forman un arco en el dorso de la mano; la vena que costea el pulgar se llama, *cefálica* del pulgar y la del dedo pequeño, *salvatela*, la que en el antebrazo es *cubital* y la *cefálica* constituye la *radial.*

De la palma de la mano nace otra vena que va por la cara anterior del antebrazo y tiene el nombre de *mediana.* La mediana, en el pliegue del codo se divide en tres ramas: *la mediana basilica, la mediana cefálica* y otra perforante que se une con las venas profundas.

La mediana basílica y mediana cefálica siguen las ramas de una V y se anastomosan, la interna con la cubital para formar la basílica y la esterna con la radial para formar la cefálica; la mediana cefálica es mas profunda que la mediana basílica.

La mediana basílica es la vena mas aparente del antebrazo y está por decir así en el espesor de la piel, pero recubre á veces el arteria humeral de que no suele estar separada sinó por una espansion aponeurótica del bíceps.

La vena cefálica costea el borde esterno del bíceps sigue por el brazo y va á la estremidad superior de la vena axilar bajo la clavícula.

La vena basílica va por la cara interna del brazo hasta la parte media y se va á perder en la vena axilar en el hueco del áxila (sobaco).

Las venas del pliegue del codo forman una M cuyas estremidades serian prolongadas y cada prolongacion llevaria

el nombre de la vena correspondiente; las ramas intermedias serian la mediana basílica y la mediana cefálica.

VENAS DEL TÓRAX.

El estudio de las venas del tórax comprende: los troncos venosos que llevan al aurícula derecha la sangre de las estremidades superiores y de la cabeza y las venas de las paredes del tórax y del ráquis.

Los troncos venosos del tórax son: los bráquio-cefálicos formados por las sub-clavias y yugular interna y la vena cava superior constituida por la fusion de los troncos bráquio-cefálicos.

El tronco braquio-cefálico derecho tiene como 3 centímetros, se estiende desde la converjencia de la yugular interna y sub-clavia derecha á la vena cava superior y es mas corto que el izquierdo.

El tronco bráquio-cefálico izquierdo, es mas largo que el derecho y está formado por la yugular interna y la sub-clavia; su mayor longitud que el derecho depende de que la vena cava superior está á la derecha de la línea media.

La vena cava superior está formada por la reunion de los troncos braquio-cefálicos y se termina en el aurícula derecha del corazon; antes de abrirse en el aurícula derecha está contenida en un saco fibroso del pericardio.

La vena cava superior y los troncos venosos reciben la sangre de las paredes torácicas, de las venas raquídeas, la de las venas torácicas, esofájicas, brónquicas, tímicas y pericárdicas.

Las venas de las paredes torácicas son: *las mamarias internas* que son dobles que las arterias y reunidas en un tronco se unen al tronco bráquio-cefálico; *las venas intercostales* forman en la columna vertebral un sistema especial.

Las venas de la columna vertebral se dividen en intra y estra-vertebrales.

Las venas intra-vertebrales están en la cara interna de

la columna y forman una red muy abundante, en que se distinguen *cuatro longitudinales* que van del occipital al cócix, dos de ellas sobre el ligamento comun posterior, las otras dos sobre las láminas vertebrales y ligamentos amarillos, pero todas se anastomosan entre sí por las partes anterior, lateral y posterior y se anastomosan tambien en las venas estra-vertebrales.

Las venas estra-vertebrales forman en torno del espinazo una red sanguínea muy abundante que comunica con las venas intra-raquídeas por varios puntos y por los agujeros de conjuncion y forman varios troncos que son: *la vena sacra lateral* situada sobre la cara anterior del sacro que se anastomosa con la del lado opuesto, con las venas intra-raquídeas, con las hemorroidales y con la ilíaca interna á que se unen; *la vena ileo lumbar* que comunica con las lumbares y con ramas de la hipogástrica; *la lumbar ascendente* formada por la reunion de varias lumbares, comunica por algunas ramas con la cava inferior y otras ramas van á la vena ázigos: *la gran vena ázigos* que está delante de la columna vertebral y va desde las primeras lumbares á la tercera dorsal á cuyo nivel se pierde en la cava superior describiendo una curva que abraza el bronquio derecho; *la pequeña vena ázigos* está en el mismo plan que la precedente, está formada por cuatro ó cinco intercostales izquierdas y se abre en la parte media de la gran vena ázigos y comunica con la lumbar ascendente; *el tronco de las venas intercostales superiores* está formado por tres ó cuatro intercostales derechas y se pierde en la gran ázigos; *el tronco izquierdo de las venas intercostales* es formado por 6 ó 7 intercostales y se pierde en la gran ázigos unas veces y otras en la pequeña.

DE LOS VASOS LINFÁTICOS EN JENERAL

Llámanse *vasos linfáticos* ó *absorventes*, unos tubos vasculares trasparentes, nudosos y provistos de válvulas que llevan á las venas la *linfa* y el *quilo*; estos vasos ofrecen

de trecho en trecho cuerpos glandulosos ovóideos llamados *gánglios linfáticos.*

Los vasos linfáticos se hallan distribuidos en la economía de un modo indefinido formando redes muy finas, unidas entre sí por frecuentes anastómosis, de manera que en los miembros pueden dividirse en dos capas, una superficial que acompaña las ramificaciones arteriales y venosas y otra profunda que sigue el trayecto de los troncos sanguíneos.

Los vasos linfáticos que se desprenden de la superficie intestinal se llaman *lácteos ó quilíferos* porque están encargados de la absorcion del quilo, cuyo color y consistencia son análogos á los de la leche.

Los vasos linfáticos nacen de todos los órganos y van hácia el tronco, atraviesan glándulas y se encaminan á dos conductos, *el canal torácico* y *la gran vena linfática derecha* que vierten su contenido en el sistema venoso.

Los gánglios linfáticos sirven probablemente para la elaboracion del líquido que contienen, se les halla donde abunda el tejido celular, unos son superficiales y otros profundos; su tamaño es variable y con la edad disminuyen en los sujetos; son de un color rosa mas ó menos subido, blandos, formados de sustancia homojénea.

Los vasos linfáticos nacen por estremidades cerradas, sin comunicar con las arterias, ni las venas; toman el líquido que contienen por absorcion en nuestros tejidos; al nivel de los gánglios, se ramifican formando los vasos *aferentes* y al salir de los gánglios se reconstituyen y forman los vasos *eferentes.*

Los vasos linfáticos constan de tres túnicas análogas á las de las arterias; la túnica interna es serosa, la media tiene fibras musculares y fibras elásticas circulares, la túnica esterna es celulosa.

DE LOS VASOS Y GÁNGLIOS LINFÁTICOS EN PARTICULAR.

Vamos á recorrer sucintamente los vasos y gánglios lin-

fáticos de los miembros superiores é inferiores, de la cabeza, del cuello, del torax y del abdómen y en seguida nos ocuparemos de los troncos terminales.

GÁNGLIOS DEL ÁXILA. Se dividen en superficiales y profundos, reciben los vasos linfáticos superficiales y profundos del miembro superior, de los huesos, de la nuca, de la piel del torax, y de las mamas, la inflamacion de uno ó mas gánglios se denomina *adenitis, in fartos ó secas ó golondrinos.*

LOS LINFÁTICOS DEL MIEMBRO SUPERIOR, nacen de la superficie cutánea por una red especial abundante en el pulpejo ne los dedos y se dirijen al áxila, campean bajo la piel principalmente en la parte interna del miembro; los profundos siguen el trayecto de los troncos arteriales cuyos nombres toman.

GÁNGLIOS LINFÁTICOS DEL MIEMBRO INFERIOR, se hallan acumulados en la ingle; los hay superficiales y profundos; los superficiales reciben numerosos vasos linfáticos provenientes del muslo, del abdómen, del escroto, del pene y de la úretra en el hombre, de la vulva, de la vajina y de las rejiones perineal y anal en la mujer.

LINFÁTICOS DEL MIEMBRO INFERIOR, nacen en gran abundancia en las plantas de los piés y se dirijen como en el miembro superior al pliegue de la ingle. Los linfáticos de los órganos jenitales esternos y del ano, van á los gánglios superiores y los demas á los gánglios inferiores.

Los linfáticos profundos llevan el nombre de los vasos arteriales que acompañan.

GÁNGLIOS LINFÁTICOS DE LA CABEZA. Estos gánglios se hallan entre la cabeza y el cuello, debajo del occipital; hay otros en la rejion parotídea y en la sub-maxilar y se dividen en posteriores y anteriores, reciben los vasos linfáticos del cuero cabelludo y de la cara. Los gánglios del cuello son muy numerosos, están en torno de la vena yugular. Estos vasos linfáticos que se dirijen á los gánglios precitados toman sus nombres de las rejiones de que pro-

vienen; así, se denominan jenjivales, los que parten de las encías, linguales los de la lengua, etc.

GÁNGLIOS LINFÁTICOS DEL TÓRAX. Están diseminados en los mediastinos, diafragma, esófago, tráquea y vasos mamarios y toman el nombre del órgano que envuelven ó en cuyo contorno están situados.

Los vasos linfáticos que van á los gánglios torácicos provienen del pulmon, corazon, pericardio, etc.

GÁNGLIOS LINFÁTICOS DEL ABDÓMEN. Son numerosos y voluminosos y se hallan reunidos en torno de los troncos arteriales.

Los vasos linfáticos que á ellos van nacen de las paredes y vísceras abdominales, del testículo y órganos pelvianos.

VASOS QUILÍFEROS. Entre los linfáticos de las vísceras abdominales hay algunos que en razon del líquido que acarrean han recibido el nombre de quilíferos. Los gánglios que estos vasos atraviesan se llaman mesentéricos. Los vasos quilíferos nacen de la estremidad de las vellosidades intestinales.

Los troncos terminales de los vasos linfáticos se abren en el sistema venoso; *la gran vena linfática* desemboca en la union de la yugular interna con la sub-clavia derecha y *el canal torácico* en la union de la yugugar y subclavia izquierdas.

LA GRAN VENA LINFÁTICA recibe los vasos de la mitad derecha de la porcion sub-diafragmática del cuerpo, es decir, de la cabeza, del cuello, del tórax y del miembro superior; es formada la gran vena por la converjencia de linfáticos que provienen del lado derecho de los puntos indicados.

EL CANAL TORÁCICO es un conducto flexuoso, desigual que de la 2ª vértebra lumbar va hasta la parte inferior del cuello y tiene en su oríjen una dilatacion llamada *receptáculo de Pecquet.* Todos los linfáticos del lado izquierdo del cuerpo van al canal torácico.

PREPARACION DE ARTERIAS, VENAS Y VASOS LINFÁTICOS.

Creemos útil advertir que los vasos cuyo estudio acabamos de terminar, no pueden estudiarse bien en el cadáver, si antes no se les prepara; esta preparacion en las arterias y venas consiste en la inyeccion de una sustancia coagulable á la temperatura ordinaria ó por enfriamiento; la que con mas frecuencia se emplea es el sebo, con un poco de esencia de trementina y materia colorante.

Para inyectar las arterias se descubre un grueso vaso, se adopta á él la estremidad de una jeringa y á esta la jeringa misma cargada de la mezcla inyectable y á la temperatura conveniente.

Los troncos arteriales no necesitan de inyeccion para poder ser disecados ó preparados.

Una vez inyectadas las arterias de una parte del cuerpo la preparacion para el estudio consiste en ir descubriendo con el escalpelo y la tijera el vaso inyectado, esto es cortando cuanto rodea el tronco arterial y sus ramificaciones y cuanto les oculta de nuestra vista.

La inyeccion en las venas se hace con la misma mezcla solidificable, pero por la disposicion de las válvulas que se hallan en el interior de los conductos venosos, se procede del modo siguiente: descubierta la vena cava superior se impele por ella el líquido del corazon á las estremidades y así se llenan la mayor parte de las venas de la cabeza, del cuello y para inyectar los troncos venosos terminales del miembro superior se ponen tubos en la vena cefálica del pulgar, en la salvatela y arco superficial.

Por una de las venas iliacas esternas se llenan las venas del ráquis y las abdominales; la vena porta se inyecta por una de las meseráicas; las venas de la pélvis se in-

yectan por la dorsal del pene; los miembros inferiores se inyectan por las venas de los piés.

La diseccion de las venas asi preparadas no difiere de las arterias.

Los vasos linfáticos requieren tambien para ser percibidos y poder ser preparados que se les inyecte préviamente y como en las venas hay que hacer marchar esta inyeccion de la circunferencia ó periferia del cuerpo hacía el centro.

La sustancia que se emplea para estas inyecciones es el mercurio que se echa en un tubo de 150 centímetros de largo próximamente y que es suspendible; la estremidad de este tubo está, en comunicacion por medio de otro tubo de ajustamiento que tiene una llave moderadora con un tubito fino afilado á la lámpara que se introduce en el punto de eleccion y si se ha dado con un vaso se vé en el acto pasar el mercurio. La piel para el efecto debe estar desprovista de epidérmis.

La diseccion debe hacerse con mucho cuidado de no cortar algun vaso pues el mercurío se derramaria y se procedesiempre en la diseccion de la piel á los órganos, de su oríjen á su terminacion.

QUINTA PARTE

ESPLANOLOGÍA.

La esplanologia es la parte consagrada en anatomía al estudio de las vísceras.

Llámanse *vísceras* los órganos contenidos en las cavidades del cuerpo, que se reunen por grupos para formar aparatos y concurrir á una funcion.

Los aparatos de que vamos á ocuparnos constan de diversas vísceras que contribuyen ya de un modo directo, ya de un modo indirecto al cumplimiento de la funcion que el aparato tiene.

El encéfalo ó el eje todo, cerebro-raquidiano, como centro del sistema nervioso, tiene una descripcion aparte, ya por hábito de los autores ya por la estension que tiene el aparato nervioso ó sea de la inervacion como tambien por la conveniencia didáctica de reunir bajo un mismo grupo cuanto se refiere á un sistema de tanta importancia y de tan complicado estudio.

En el lenguaje comun y aun en el científico se suele llamar órganos á las vísceras y aunque esta sinonimia no es rigorosa, no obstante, ó ejemplo del hábito, usaremos indiferentemente de una ú otra denominacion.

APARATO DE LA RESPIRACION.

El aparato respiratorio se compone: 1º de un órgano esencial, *el pulmon*, que por el oxíjeno que el aire contiene revifica la sangre que ha atravesado nuestros órganos; 2º tubo

que lleva el aire hasta el interior del pulmon y por el cual sale el aire que ha servido ya. Como accesorio ó dependiente de este gran aparato está el aparato vocal.

El tubo aéreo se compone de las *fosas nasales, de la parte superior de la farinje, de la larinje, de la tráquea ó tráquea-arteria y de los brónquios.*

Las fosas nasales tienen una membrana que estudiaremos en el aparato de las sensaciones y la descripcion de la farinje la haremos al tratar del aparato dijestivo, nos ocuparemos sucesivamente pues de la larinje, de la tráquea, de los brónquios y de los pulmones con sus anexos.

Larinje.

La larinje es un conducto cartilaginoso movible, por donde pasa el aire á la tráquea y es el órgano de la fonacion; está situado en la parte media, anterior y superior del cuello bajo del hióides, separado de la piel por la aponeurósis cervical anterior, y de la columna vertebral por la farinje.

La cara posterior de la larinje es la anterior de la farinje.

La capacidad y el volúmen de la larinje varian con la edad, segun los individuos y segun los sexos, y es en la época de la pubertad que se desarrolla mas.

ESTRUCTURA DE LA LARINJE.

Consta la larinje de una capa cartilaginosa cuyas piezas se reunen por ligamentos y son movidos por músculos, de una membrana mucosa, de vasos y de nervios.

Cartílagos de la larinje.

Son cinco: los cartílagos que compone la larinje, de los cuales tres son impares y simétricos que son: el cartílago tiróides, el cricóides y la epíglotis y hay dos laterales que son los cartílagos aritenóides.

CARTÍLAGO TIRÓIDES. Está en la parte anterior y superior de la larinje, es formado por dos láminas cuadriláteras que

se reunen en ángulo agudo anteriormente y se le considera: 1° una cara anterior que tiene una cresta saliente y de cada lado de ella una superficie plana cuadrilátera que remata hacia atrás en dos tubérculos reunidos por una banda fibrosa en que se insertan varios músculos infra-hióideos y el constrictor inferior de la farinje, que cubren el cartílago; 2° una cara posterior, que tiene en la línea media un ángulo entrante en que se insertan *las cuerdas vocales*, los músculos tiro-aritenóideos y la epíglotis; esta cara está tapizada por la mucosa de la farinje y los músculos crico-aritenóideos; 3° un borde superior que tiene por delante una escotadura profunda y á los lados otra mas superficial que remata en una eminencia llamada *gran cuerno del cartílago tiróides*; en este borde se inserta la membrana tiro-hioidea; 4° un borde inferior, sinuoso en que se inserta la membrana tiro-cricóidea y el músculo crico-tiróideo; 5° dos bordes posteriores que sobresalen por detrás del cartílago cricóides y en ellos se insertan los músculos estilo-farinjeo y faringo-estafilino; 6° cuatro cuernos, dos superiores, *los grandes cuernos* y dos inferiores, *los pequeños cuernos*; los grandes cuernos están reunidos al hióides por la membrana tiro-hióidea, los pequeños cuernos se articulan al cartílago cricóides.

Cartílago cricóides. Este cartílago tiene la forma de un anillo, angosto por delante y mas alto por detrás, ocupa la parte inferior y posterior de la larinje. Se le considera: 1° una superficie esterna que presenta hácia adelante y lateralmente las caritas articulares con los cuernos pequeños del cartílago tiróides, hácia atrás una eminencia en que se implantan fibras del esófago y dos depresiones cóncavas que alojan el músculo crico-aritenóideo posterior; 2° una superficie interna revestida por la mucosa de la larinje; 3° una circunferencia superior semi-circular adelante y semi-elíptica atrás, que da insercion á la membrana crico-tiróidea y músculo crico-aritenóideo; en el vértice, hácia atrás, hay dos superficies articulares que se unen con los cartílagos aritenoideos y entre ellos, dos escotaduras en que se fijan fibras del músculo ari-

tenóideo ; 4º una circunferencia inferior, horizontal, en que se fija la membrana que une el cartílago cricóides con el primer anillo de la tráquea.

Cartílagos aritenóideos. Son pequeños, prismáticos y triangulares y están dirijidos verticalmente en la parte posterior y superior de la larinje. Estos cartílagos tienen : 1º *una cara posterior,* ancha, cóncava en que se fija el músculo aritenóideo ; 2º *una cara anterior,* cóncava tambien, que corresponde á la cuerda vocal superior ; 3º *una cara interna* que corresponde á la mucosa larinjea ; 4ª *una base* que se articula con el cartílago cricóides con una apófisis anterior en que se ata la cuerda vocal inferior y otra apófisis posterior en que se inserta el músculo crico-aritenóides lateral ; 5º *un vértice,* que es un apéndice cartilaginoso llamado tubérculo de Santorini.

Epíglotis. Es un pequeño cartílago movible situado verticalmente, encima de la abertura de la larinje ; en el momento de la deglucion se baja y tapa la entrada de la larinje. A este cartílago se le considera : 1º *una cara anterior ó lingual,* convexa y libre por arriba, fija inferiormente por los ligamentos gloso-epiglótico y epígloto-hioideo ; 2º *una cara posterior* ó *larinjea* plegada sobre sí misma y cóncava transversamente, está libre y tapizada por la mucosa larinjea ; 3º *una circunferencia,* libre por arriba y por los lados, ofrece dos repligues mucosos, ligamentos ariteno-epiglóticos, la parte inferior del epiglotis se fija al ángulo entrante del cartílago tiróides por el ligamento tiro-epiglótico.

ARTICULACIONES DE LA LARINJE.

Comprende : 1º *articulaciones del hióides con el cartílago tiróides,* que se efectua por medio de la membrana tiro-hióidea que del borde superior del cartílago tiróides va al borde superior del hióides, la que en su centro y partes laterales es ligamentosa y aloja una bolsa serosa ;

2º *Articulacion del cartílago cricóides con el primer anillo*

de la tráqueá, que va del contorno del cartílago cricóides al primer anillo de la tráquea;

3c *Articulaciones crico-tiróideas* que son: una entre los pequeños cuernos del cartilago cricóides; otra por intermedio de una membrana crivosa, que del borde inferior del cartílago tiróides va al borde superior del cartílago cricóides; otra por fibras que del cartílago cricóides van al tiróides por debajo de la cuerda vocal inferior;

4o *Articulacion crico-aritenóidea*. Consta de caritas reunidas por un ligamento posterior é interno que del cartílago cricóides va á insertarse á la base del aritenóides detrás de la cuerda vocal inferior;

5o *Ligamentos ariteno-epiglóticos* son repliegues fibrosos que de los cartílagos aritenóideos van á los bordes de la epíglotis.

6o *Ligamentos tiro-aritenóideos* ó CUERDAS VOCALES. Las cuerdas vocales, son dos de cada lado divididas en superior ó inferior. El espacio comprendido transversalmente entre las dos cuerdas inferiores se denomina *glótis*; el espacio comprendido entre las cuerdas superior y inferior se llama ventrículo de la larinje.

La cuerda vocal superior es menos voluminosa que la inferior, está mas distante del eje de la larinje, es menos saliente que la otra y está insertada por una parte en el ángulo entrante del cartílago tiróides y por otra en la parte media de la cara anterior del cartilago aritenóides, está formada por haces fibrosas.

Cuerda vocal inferior, es mas importante que la cuerda superior, se estiende del ángulo entrante del cartílago tiróides á la eminencia anterior del cartílago aritenóides adhiriéndose al músculo tiro-aritenóides, está libre en el resto de su estension y tapizada por la membrana mucosa, es formada por fibras paralelas, resistentes, inestensibles, este ligamento se continúa por abajo con el crico-tiróides.

MÚSCULOS DE LA LARINJE.

Nueve músculos tiene la larinje, cuatro pares y uno impar y son los siguientes : el crico-tiróideo, crico-aritenóideo posterior, crico-aritenóideo lateral y tiro-aritenóideo cuyos nombres indican sus inserciones y el músculo aritenóideo que es el impar, está detrás de los cartílagos del mismo nombre.

El músculo crico-aritenóideo posterior es dilatador de la glótis y tensor de la cuerda inferior; el tiro-aritenóideo lleva adelante el cartílago aritenóideo y aproxima ambas cuerdas, el aritenóideo es dilatador de la glótis y tensor de las cuerdas vocales.

LARINJE EN JENERAL.

Considerada la larinje en sus detalles, vamos á considerarla en su conjunto ó sea en sus surperficies esterna é interna.

La superficie esterna presenta adelante y sobre la *linea media* la eminencia del cartílago tiróides, la membrana tiro-cricóidea, la convexidad del cartílago cricóides; *en los lados* las láminas oblícuas del cartílago tiróides cubiertas por el músculo crico-tiróideo ; hácia atrás la cresta cricóidea y á los lados un canal cuya pared esterna es formada por el cartílago tiróides que sobrepasa al cricóides.

La superficie interna tiene debajo del orificio superior de la larinje un espacio triangular comprendido entre las cuerdas inferiores que es la glótis y las partes superior é inferiormente situadas se llaman conforme á su situacion *porcion* sufra ó infra-glótica; la porcion supra-glótica es triangular y ancha, la infra-glótica es cilíndrica.

Las cuerdas vocales juegan el principal rol en el acto de la fonacion con la glótis que es la parte estrecha de la larinje, pero, sus dimensiones varían en cada individuo segun el timbre ó caractéres de la voz; en el hombre el diámetro antero-posterior es de 26 á 28 milímetros y en la mujer es de

21 milímetros; el diámetro transverso es de 7,5 á 10 milímetros; y en la mujer de 5 á 7 milímetros.

La profundidad de los ventrículos de la larinje es determinada por la prominencia de las cuerdas vocales; su orificio es mas angosto que el fondo y tiene una cavidad en forma de bonete frigio.

La circunferencia superior de la larinje es mas ancha y evasiva que la inferior y en ella se halla la epiglotis y debajo de ella el orificio larinjeo algo oblícuo de adelante atrás y de arriba para abajo, de forma triangular que en el acto de la deglucion la epíglotis tapa.

La circunferencia inferior es circular, la forma el cartílago cricóides y se continúa con la tráquea.

Mucosa de la larinje. Una membrana de un rosado pálido llena de agujerillos tapiza la cara interna de la larinje, debajo de esta membrana están los foliculos ó glándulas epiglóticas, una masa grasosa llamada glándula epiglótica y glándulas aritenóideas.

CUERPO TIRÓIDES.

Como anexo de la larinje se acostumbra describir un órgano glanduloso cuya estructura y funciones no son bien conocidas y es el cuerpo tiroides, situado delante de los primeros anillos de la tráquea y partes laterales de la larinje, este órgano hipertrofiado ó desarrollado de un modo considerable constituye el *coto*.

El cuerpo tiróides es mas voluminoso en la mujer que en el hombre; las partes laterales se denominan lóbulos y el punto de union de ambos, istmo; es liso esteriormente y á veces tiene surcos; está cubierto por los músculos infrahióideos; cubre las partes laterales de la larinje, farinje y oríjen del esófago.

Tiene el cuerpo tiróides una membrana fibrosa que envía prolongaciones al interior del órgano y le divide en infinidad de celdillas que contienen un líquido viscoso amarillento, mas ó menos abundante pero sin canal escretor.

TRAQUEA-ARTERIA.

Es un conducto estendido verticalmente de la larinje hasta los bronquios, desde la altura de la quinta vértebra cervical hasta la tercera dorsal; cuando la larinje se eleva, se alarga la tráquea y se acorta por el contrario cuando la larinje baja; su calibre es de 20 á 25 milímetros, es mayor en el hombre que en la mujer.

Se considera á la tráquea una superficie esterna y otra interna.

La superficie esterna es cilíndrica por delante y los lados y aplastada por detrás.

La superficie interna, tiene una membrana mucosa que es continuacion de la larinjea y se continúa con los bronquios.

BRONQUIOS.

Llámanse bronquios las dos ramas de bifurcacion de la tráquea que forman un ángulo obtuso abierto por abajo y cuya bifurcacion está ocupada por un ligamento que limita la separacion.

Hay un bronquio izquierdo y un bronquio derecho; el bronquio derecho es de un calibre mayor que el otro, es mas corto y es menos oblícuo; el bronquio izquierdo, es menos voluminoso, es mas largo y mas oblícuo; ambos bronquios están rodeadas por plexos pulmonares.

Llegados al pulmon, ambos bronquios se dividen: el izquierdo en dos ramas iguales y el derecho en tres cada uno con destino á un lóbulo pulmonar; las divisiones de los bronquios es dicotómica ó de dos en dos y en ángulo agudo. Las divisiones y subdivisiones de los bronquios van disminuyendo de calibre y no pasan de 12 á 15 las divisiones.

En los pulmones las divisiones bronquiales están en relacion con arterias, venas, nervios y vasos linfáticos.

Estructura de la tráquea y bronquios.

La tráquea tiene de 16 á 20 anillos cartilaginosos super-

puestos y separados por otras tantos anillos fibrosos que los reunen; estos anillos son incompletos hácia atrás, son poco regulares y su altura es diferente en diversos puntos de la estension; unas veces se sueldan entre sí, otras se bifurcan y no es raro hallarlos osificados en los viejos.

El primer anillo es el mas alto sobre todo por delante; el último anillo tiene un espolon saliente en el interior de la tráquea y separa en dos porciones su estremidad.

El tejido fibroso forma á la tráquea un tubo completo en cuyo interior parece se hubieran desarrollado los anillos; en la parte posterior este tejido completa el tubo aéreo. En la membrana que reviste la tráquea se han hallado fibras musculares que se insertan en las estremidades de los anillos cartilaginosos. Adherente á la mucosa tráqueal se hallan haces longitudinales amarillos y entre las túnicas fibrosa y musculosa, lo mismo que bajo la mucosa hay un sin número de glándulas.

La membrana mucosa que reviste el interior de la tráquea está muy adherida á los demas tejidos y llena de pequeños agujerillos que son los orificios de las glándulas que hemos indicado.

Los bronquios son idénticos en su estructura á la tráquea. El bronquio izquierdo consta de 10 ó 12 anillos cartilaginosos; el bronquio derecho solo consta de 5 á 6. Los elementos que hemos enumerado al tratar de la tráquea se hallan tambien en los bronquios. Al describir la estrutura del pulmon, trataremos de las ramificaciones bronquiales.

PULMONES

Los pulmones son los dos órganos esenciales de la funcion respiratoria; están situados en la cavidad torácica, uno en el lado derecho y el otro en el izquierdo; su forma es la de un medio-cono cuyo vértice es superior y la base cóncava es inferior.

Se considera en cada pulmon una cara esterna, otra in-

terna, un borde anterior y otro posterior, una base y un vértice.

Cara esterna. Es convexa, se amolda á la concavidad de las costillas; la convexidad es mas marcada hácia atrás que adelante, está en relacion con la pleura. Presenta una cisura profunda que va hasta la raiz del pulmon y empieza debajo del vértice del órgano y baja inclinándose hácia adelante hasta la base en que termina.

Esta cisura es simple en el pulmon izquierdo, en el derecho se bifurca y una de las divisiones sigue la direccion indicada en el pulmon izquierdo y la otra se dirije hácia adelante y arriba; la segunda division es menos profunda que la otra, no siempre llega hasta la raiz del pulmon.

Resulta de la disposicion mencionada que el pulmon izquierdo tiene dos lóbulos y el derecho tiene tres; el lóbulo inferior es mas voluminoso y el lóbulo medio es mas pequeño. La pleura reviste ambos pulmones.

Cara interna. Es cóncava para alojar el corazon y pericardio por delante y mas por detrás, hay dos eminencias por cuyo medio penetran las partes constituyentes del pulmon bajo este órden; la vena pulmonar por delante, despues el arteria y entre ambos los vasos bronquiales, detrás del arteria los bronquios y por último los ramos del plexo pulmonar. Al penetrar los vasos en el pulmon se dividen en dos porciones, una en relacion con el mediastino anterior y otra con el posterior. En la parte inferior y posterior de la cara interna del pulmon están los *ligamentos pulmonares* que son dos estrechos repliegues triangulares de la pleura que se fijan en el diafragma y en la estremidad del pulmon indicado.

Borde anterior. Sinuoso en la izquierda, rectilíneo en la derecha, está escotado el izquierdo para recibir la punta del corazon y el derecho para recibir el aurícula derecha y vena cava superior.

Borde posterior. Es espeso y está alojado en el canal vértebro-costal.

Base. Es cóncava para amoldarse al diafragma pero se prolonga hácia atrás en el seno que forma el diafragma y la pared vértebro-costal; el pulmon derecho esta escavado hácia adelante en el punto correspondiente al hígado.

Vértice. Es obtuso, está encima de la primera costilla y algo deprimido en este punto.

El pulmon derecho es mas ancho, mas corto y voluminoso que el izquierdo.

El pulmon es mas liviano que el agua en toda persona que ha respirado.

Su color varia: es de un blanco rosado despues del nacimiento, es agrisado en el adulto y en el anciano suele tener un color leonado con manchas negruzcas poligonales; es muy elástico y deja oir á la presion un ruido llamado crepitacion.

Estructura del pulmon.

El pulmon está formado por un tejido especial cubierto por un saco seroso, la pleura y doblado por una membrana fibrosa.

Tejido propio del pulmon. Insuflando el pulmon se vé que sobre la superficie esterna de las líneas que forman espacios losángicos, el tejido del órgano está prominente y deprimido al nivel de las líneas que corresponden á láminas de tejido celular laxo, que permite la separacion de las partes que reune.

Llámase este tejido *celular interlobular* y las partes que circunscribe *lóbulos*.

Los lóbulos son independientes, pueden insuflarse é inyectarse; su forma es variable, los superficiales son como pirámides cuyos vértices mirarian al centro; los lóbulos pro fundos están situados sobre canales aéreos y sanguíneos, tienen forma poliédrica y están unidos entre sí. Como cada lóbulo representa un pequeño pulmon, determinando la estructura de uno, habremos determinado la estructura del pulmon.

En la composicion de cada lóbulo entra un pequeño bronquio, una vena, un arteria, un nervio y una red linfática; las arteriolas brónquicas se pierden en los conductos bronquiales y solo sirven para su nutricion.

Los lóbulos se hallan formados por células cerradas, formadas por las últimas ramificaciones de los bronquios que conservan su carácter de tubo hasta su terminacion; las células se encuentran agrupadas de 3 en 3, de las cuales las dos laterales son divisiones de la tercera que es la terminacion del bronquio.

La membrana que tapiza el interior de estas células ó vesículas es continuacion de la mucosa de los bronquios y la que reviste esteriormente es prolongacion de la fibrosa que tiene los mismos conductos.

Las arteriolas penetran en el lóbulo y se subdividen en ramos muy finos que van hasta las células en que manifiestamente se continuan con las venas y estas en los intérvalos se reunen con las que vienen de los lóbulos próximos. Los linfáticos como las venas toman su oríjen en el interior de los lóbulos; los nervios desaparecen en la superficie de las arterias y venas.

La estructura y disposicion de las bronquios en el interior merece una descripcion; formados por anillos incompletos reunidos por una membrana fibrosa en sus primeras divisiones, mas tarde se les vé con anillos completos y al llegar á los lóbulos son membranosos únicamente.

Las subdivisiones bronquiales son paralelas y muy numerosas, pues de cada rama salen cuatro formando un ángulo de 60 grados cada una. Estas subdivisiones, la ausencia de masas de tejido celular y la consistencia puramente membranosa de las últimas ramificaciones aéreas, da cuenta de la consistencia fofa del pulmon y esplica el ruido crepitante que la compresion del órgano canaliculado produce.

Las ramificaciones bronquiales forman pues el esqueleto del pul mon.

Las arterias y venas pulmonares van hasta el interior de

las cédulas pulmonares; las divisiones del arteria brónquica llevan la nutricion por donde campean.

Las inyecciones hechas por las arterias pasan á las venas pulmonares en tanto que las hechas por las venas no pasan á las arterias, sin duda alguna por las válvulas de que están provistas.

Hácia la edad de diez á veinte años comienza á manifestarse en el pulmon una materia negra en forma de línea, de placas ó puntos mas ó menos oscuros y parece ser carbon depuesto en el tejido celular sub-pleural y en el que rodea los gánglios.

PLEURAS.

La pleura como toda membrana serosa, es un saco sín abertura ó gorro fríjeo que tapiza los pulmones y paredes del tórax; hay dos pleuras, una derecha y otra izquierda separadas por unos espacios triangulares llamados *mediastinos*.

La parte de las pleuras que tapiza las paredes del pecho se llama *pleura parietal*, la que tapiza el pulmon, *pleura visceral* y la que se adosa á la hoja del lado opuesto se llama *pleura mediastina*.

Tiene la pleura dos superficies, una libre y otra adherente, ambas lisas, se tocan y circunscriben la cavidad de las pleuras.

De la parte posterior del esternon la pleura va hácia afuera y tapiza las paredes torácicas, por abajo tapiza el diafragma, por arriba, encima de la primera costilla, forma un saco que aloja el vértice del pulmon. Sobre los lados de la columna vertebral las pleuras se reflejan hasta la raiz del pulmon, se adosan y forman el *mediatino posterior* que encierra el aorta, el esófago, el canal torácico, la tráquea, etc.

De la raiz del pulmon en que se refleja, va al pericardio, al borde posterior, cara esterna y borde anterior del pulmon, penetra en la cisura lobular, se refleja y pasa por la cara lateral del pericardio, en que de nuevo se refleja y forma con

la pleura del lado opuesto el *mediastino anterior* que sigue la oblicuidad del corazon.

En la parte superior de este mediastino en el feto se encuentra el *timo*.

TIMO. Es una glándula temporaria; es muy voluminosa en el feto y desaparece en el adulto. Esta formado el timo por dos lóbulos desiguales, cubiertos por una membrana celulosa, laxa que le divide en muchos lóbulos pequeños y granulaciones; cada granulacion es hueca y encierra un líquido blanco viscoso; las células comunican entre sí y derraman su producto en una bolsa central llamada *recipiente del timo*. No se ha podido hallar conducto escretor á este órgano cuyas funciones son un misterio.

APARATO DE LA DIJESTION

Un gran número de vísceras y órganos entran en la composicion de este aparato; unos forman un canal, el *tubo dijestivo* ó *canal alimenticio* y otros, están anexados á este canal y situados sobre su trayecto.

El aparato dijestivo está preparado para recibir los alimentos y bebidas, hacerles sufrir una preparacion que los vuelve aptos para la nutricion y puede eliminar los resíduos, ó partes no asimilables de los alimentos.

El canal dijestivo ofrece en su tortuoso trayecto muchas dilataciones en que sufren los alimentos metamórfosis especiales y necesarias para que el bolo alimenticio pueda servir á la nutricion y reparacion de la economía.

Ofrece el tubo dijestivo dos orificios, el uno superior, *la boca*, que recibe los alimentos, el otro inferior, *el ano*, que da paso á los escrementos ó resíduos de la nutricion.

Las diversas partes que constituyen el tubo alimenticio son segun su órden natural: *la boca*, primera dilatacion del tubo cavidad de recepcion de los alimentos, que termina en el *velo del paladar* en que está el *istmo de la garganta*; trás la boca viene la *farinje* que se continúa con el *esófago*, el cual

termina en el *estómago*, en el que los alimentos se reunen para sufrir el trabajo de la *quimificacion* y es la segunda gran dilatacion que presenta el tubo dijestivo. Esta cavidad está separado del resto del canal por otra especie de *ismo* que es *la válvula pilórica* ó *piloro*, tras el cual vienen sucesivamente, *el duodeno*, *el yeyuno* y *el ileon* en que se va de arriba á abajo estrechando el tubo alimenticio; estas partes conocidas tambien con el nombre de *intestino delgado* por estar provistos de un aparato particular para tomar de la materia alimenticia elaborada los materiales de la nutricion.

Preséntase otra dilatacion en seguida llamada *ciego* en que, se reunen las materias no asimilables, es el oríjen ó principio al mismo tiempo del *intestino grueso* y está separado del intestino delgado por una estrechez llamada *válvula de Bauhin* ó *válvula ileo-cecal*.

El intestino grueso va estrechándose desde el *ciego* hasta su terminacion y sus diversas partes han recibido los nombre de *cólon ascendente*, *cólon transverso*, *cólon descèndente* y *S ilíaca del cólon* que termina en el *recto* cuya estremidad comunica con el esterior y es el *ano ú orificio*.

El tubo dijestivo se compone de tres porciones distintas limitadas por las tres grandes dilataciones de que hemos hecho mencion; la primera porcion, llamada *ingestiva*, se estiende de la boca al estómago; la segunda porcion, llamada *dijestiva*, se estiende del estómago hasta el *ciego*; la tercera porcion, llamada *eyectiva* se estiende, desde el ciego hasta el ano.

El estómago es el principio de la segunda porcion y el ciego de la tercera.

La longitud del tubo dijestivo es aproximativamente como 7 ú 8 veces la altura del hombre; su direccion es casi vertical y rectilínea en la parte superior y en la inferior, pero en su parte media describe un gran número de circunvoluciones.

Cuatro túnicas forman el tubo dijestivo : *una mucosa*, *una fibrosa*, *una muscular* y *una serosa* de que mas adelante nos ocuparemos.

PORCION INJESTIVA DEL CANAL ALIMENTICIO

La porcion injestiva se compone : 1º *de la cavidad bucal* y sus anexos, *la lengua, el paladar, las glándulas salivales*; 2º *del velo del paladar* y *de las amigdalas*; 3º *de la farinje*; 4º *del esófago.*

CAVIDAD BUCAL.

La boca es la primera cavidad del aparato dijestivo; está en la parte inferior de la cara, debajo de las fosas nasales; destinada á recibir los alimentos y apreciar su savor, en ella sufren un principio de elaboracion por la masticacion é insalivacion, sirve aun para la articulacion de los sonidos.

La boca tiene una pared anterior formada por los *labios*, dos paredes laterales, las *mejillas*, una pared superior, la *bóveda del paladar*, una inferior, formada en grand parte por la *lengua* y una pared posterior incompleta, *el velo del paladar*; tiene dos aberturas, la de los labios y el *istmo de la garganta* por el cual comunica con la farinje.

Las paredes anterior y laterales son dobles, así, *los arcos alveolares* y *dentarios* estando la boca cerrada dividen su cavidad en dos porciones : una anterior, *el vestibulo de la boca* formada por los labios y mejillas y limitada por los arcos dentarios, y la otra comprendida dentro de los arcos dentarios y es la cavidad bucal propiamente dicha.

En la cavidad bucal se abren los orificios de las glándulas salivales, bucales y labiales.

LABIOS.

Los labios son los velos musculosos movibles y verticales que forman la pared anterior de la cavidad bucal y que circunscriben su orificio anterior. Se distinguen en superior é inferior; ambos tienen una cara anterior ó cutánea y otra dosterior ó mucosa; un borde libre y otro adherente.

Cara anterior, labio superior, presenta en la línea media un surco que termina en un tubérculo ó piquillo y á los lados del surco dos superficies convexas pobladas en el hombre por los *bijotes*.

Labio inferior, no tiene surco y en el hombre está cubierto de pelos dirijidos hácia abajo.

Cara posterior, tapizada por la mucosa bucal y en relacion con las encías; en el labio superior hay un repliegue mas saliente que en el inferior que es el *frenillo del labio*.

Borde adherente, en el labio superior está limitado por la base de la nariz; en el inferior, por un surco llamado *mento-labial* que lo separa de la barba ó menton.

Por los lados los labios se continuan con las mejillas y el labio superior tiene un surco que lo limita, llamado *naso-labial*.

Borde libre. El borde libre de los labios está tapizado por un tejido rosáseo que es transicion entre los tejidos cutáneo y mucoso con los que se continua; este borde es redondeado, lijeramente inclinado hácia afuera, con una eminencia en el labio superior y una depresion en el inferior que se corresponden; el espacio que los labios comprenden se llama orificio anterior de la boca y los puntos en que ambos se reunen por los estremos formando ángulos, se llaman *comisuras*.

Están compuestos los labios de un *capa cutánea*, densa, espesa, provista de folículos pilosos y adherida á la *capa musculosa* que está constituida por un gran número de músculos que hemos estudiado ya; una *capa glandulosa* que está debajo de la musculosa, formada por glándulas en racimo y cuyo conducto se abre en la boca; una *capa mucosa* que se continúa con la piel por el borde libre y es muy adherente á las otras y cubierta de un epitelio pavimentoso.

MEJILLAS.

Forman las mejillas las paredes laterales de la boca; li-

mitadas adentro por la reflexion de la membrana mucosa sobre los maxilares, sobre la base de la órbita, sobre la rama de la mandíbula inferior, parte inferior del cuerpo de la mandíbula y el surco buco-labial.

La piel de las mejillas es muy vascular y en el hombre hácia abajo y atrás se cubre de pelos; debajo de la piel está la capa muscular y tras esta la capa glandulosa formada por las glándulas salivales bucales, de las cuales las mas voluminosas son las molares y en seguida viene la capa mucosa análoga á la mucosa labial. Entre el bucinador y el masétero hay una bola adiposa siempre y en la cara interior de las mejillas se abre el canal de Stenon.

BÓVEDA PALATINA.

Forma la pared superior de la cavidad bucal; limitada adelante y por los lados por los arcos alveolares y encías y atrás por el velo del paladar con que se continúa.

En su parte media hay á veces una eminencia que termina adelante en un tubérculo, ofrece eminencias trasversales en la mitad anterior. Está formada la bóveda del paladar por un plan óseo; una capa fibro-mucosa adherente al hueso, atravesado de gran número de agujerillos que dan paso á los conductos de las glándulas palatinas y una capa glandulosa situada entre las dos capas primeras.

ENCÍAS.

Llámase así la porcion de la mucosa que enclava los dientes y tapiza los arcos alveolares; las encías se continuan sin demarcacion con la mucosa bucal y palatina, pero es mas densa y espesa que ellas; tapizan las encías las dos caras de ambos arcos alveolares, al nivel del alveolo, una parte penetra, reviste la cavidad alveolar y va así sucesivamente pasando por todas las cavidades, en tanto que otra porcion pasa por el cuello del diente á que no se adhiere y forma el *periostio alveolo-dentario* y su figura es festoneada.

Las encías presentan muchas analojías con la mucosa pa-

latina en cuanto á su estructura y al nivel de los dientes hay folículos que segregan el tártaro.

VELO DEL PALADAR.

Se llama así la especie de válvula que separa la cavidad bucal de la farinje; el espacio comprendido entre el velo, la base de la lengua y los pilares del velo mismo se llama *istmo de la garganta.* El velo es horizontal superiormente y mas abajo forma una curva con la concavidad adelante y tiene, una cara anterior ó bucal, cóncava con un rafe medio, á línea saliente que es continuacion de la del paladar; otra cara posterior ó nasal, convexa, que mira á las fosas nasales y tiene otro rafe medio formado por el músculo pálato-estafilino; el borde superior del velo está adherido al borde posterior de la bóveda palatina; el borde inferior del velo está libre, es delgado, forma y circunscribe el istmo de la garganta, en su parte media hay una prolongacion la *úvula ó campanilla* y á los lados dos repliegues: uno anterior que de la base de la campanilla va hácia afuera, sobre las partes laterales de la lengua y es *el pilar anterior del velo;* el otro repliegue se dirije del mismo punto hácia afuera y atrás y termina en las paredes laterales de la farinje y es *el pilar posterior del velo del paladar*, mas ancho y saliente que el anterior. Unidos ambos pilares por arriba se separan hácia abajo formando un triángulo en que hay muchos folículos llamadas amigdalas ó tonsilas y que inflamados constituyen los *agallones.*

El velo del paladar está compuesto de una membrana fibrosa, una capa musculosa, otra glandulosa y una membrana mucosa. La membrana fibrosa es muy resistente y en su espesor hay cantidad de pequeñas glándulas.

La capa muscular la forman: *el pálato-estafilino* que de la espina nasal posterior vá á la base de la campanilla y es elevador de la campanilla, *el peristafilino interno* que del vértice del peñasco del temporal y contorno de la trompa de Eustaquio va al velo del paladar de que es elevador; *el*

peristafilino esterno que de la fosa escafóidea, trompa de Eustaquio y gran ala del esfenóides, va al velo del paladar de que es tensor; *faringo-estafilino* es el pilar posterior del velo y cuando ambos se contraen forman un esfinter oblícuo que separa la porcion de la farinje que corresponde á las fosas nasales, de la porcion inferior; *gloso-estafilino* es el pilar anterior del velo y por medio de sus contracciones se deprime el velo y se elevan las partes laterales de la base de la lengua.

AMÍGDALAS.

Son dos conjuntos de folículos mucosos situados entre los pilares del velo del paladar, son ovales, dirijidos hácia abajo y adelante y susceptibles de un desarrollo considerable. La cara interna de ellas que aparece entre los pilares está crivada de un gran número de agujeros que son los orificios de los folículos; la cara esterna está oculta entre los pilares y el constrictor superior de la farinje.

LENGUA.

La lengua es como un elipse cuyo diámetro seria ántero-posterior; forma la mayor parte de la pared inferior de la boca por su porcion fija y su parte movible flota en la cavidad bucal; sus funciones son múltiples, es el órgano esencial del gusto y á la vez, juega un rol muy activo en la masticacion, deglucion, articulacion de los sonidos, etc.

Aunque es comparable su forma á un elipse pero ella está determinada por el arco parabólico que describe la mandíbula inferior.

La lengua es horizontal en su parte anterior, despues se encorva bruscamente y se dirije hácia atrás y abajo. En la punta el espesor es poco considerable, pero, va engrosand gradualmente hasta el punto declive que posteriormente tiene y allí empieza de nuevo á adelgazarse para fijarse al hióides.

La lengua tiene una cara superior y otra inferior, dos bordes y dos estremos : la base y el vértice.

La cara superior es desigual, libre en toda su estension; las desigualdades forman pliegues, sobre todo, en los bordes y parte posterior; en el medio de la lengua hay un surco lonjitudinal; hay papillas en gran número y de diverso órden, unas son grandes y están sobre la base en series alineadas formando una V con el vértice hácia atras y circundadas de un rodete y en la reunion de la V hay una mayor llamada *agujero ciego de Morgagni;* hay otras papillas menores que han recibido diversas denominaciones y glándulas en bastante número.

Cara inferior, tiene su tercio anterior libre, lo demas está ocupado por músculos que la fijan á las paredes próximas. La parte libre tiene un surco que remata en un repliegue mucoso que es *el frenillo de la lengua* y á sus lados dos eminencias formadas por los músculos linguales en que campean dos venas raninas de un tinte azulado.

Bordes. Los bordes van aumentando de espesor de la punta á la base.

La base está fija al hióideo.

El vértice no ofrece nada de particular.

Está formada la lengua de músculos intrínsecos y estrínsecos y de una membrana mucosa con vasos y nervios.

Músculos de la lengua.

La membrana hio-glosa, una lámina cartilaginosa vertical situada en el espesor de los músculos y el dérmis ó cubierta de la lengua, forman un esqueleto, en que se fijan los músculos que la constituyen y los que la fijan y mantienen en sus relaciones y movilidad; los músculos que la constituyen se llaman *intrínsecos* y los otros *estrínsecos*; la membrana hio-glosa, del borde superior del hióides va al espesor de la base de la lengua; el fibro cartílago vertical, parte tambien del hióides y va hácia la punta de la lengua y á este esqueleto se fijan los músculos siguientes:

MÚSCULO LINGUAL, que es una masa carnosa compuesta de fibras superficiales que cubren la cara superior y los bor-

des de la lengua adhiriéndose al dérmis y se fijan en el esqueleto señalado, teniendo por usos, encojer la lengua y bajar su punta.

Estilo-gloso, músculo que del apófisis estilóides y aponeurósis estilo-maxilar, va á la base de la lengua y se divide en dos porciones, una costea el borde del órgano y la otra se une á la del lado opuesto; sus usos, son llevar la lengua hácia arriba, ensancharla y encorvarla.

Hio-gloso. Se inserta en el cuerno pequeño y gran cuerno del hióides y va á los lados de la lengua; sirve para llevar la lengua hácia atras y estrecharla transversalmente.

Genio-gloso. Se inserta en las apófisis geni-superiores y de sus fibras, unas van al hióides, otras á la farinje y otras á la punta de la lengua; entran en accion sus fibras, cuando sacamos la lengua fuera de la boca y cuando la introducimos.

Amígdalo-gloso, son fibras que bajan por la cara esterna del amígdala, penetran en la lengua y van hasta su parte media y sus usos son, elevar la base de la lengua y estrechar el istmo de la garganta.

Membrana mucosa. La lengua está cubierta por una membrana mucosa, muy delgada en su parte no papilar; se dobla por una lámina epidérmica córnea, muy espesa en la parte papilar.

GLÁNDULAS SALIVALES.

Hay tres glándulas en torno de la mandíbula inferior que segregan *saliva* y son: *la parótida*, *la sub-maxilar* y *la sub-lingual*.

Parótida. Es la mas voluminosa de las glándulas salivales; está situada en la escavacion ó hueco que hay entre la mandíbula inferior, el apófisis mastóides y conducto auditivo esterno.

Esta glándula está formada por muchas vesículas que constituyen lóbulos separados unos de otros por tabiques con un canal escretor cada lóbulo pero que despues se reunen en uno solo, *el canal de Stenon* que sale del borde

anterior de la glándula, va paralelo al arco zigomático y cruza el músculo masétero, atraviesa el bucinador y la mucosa bucal al altura de la segunda muela.

Glándula sub-maxilar, es globulosa y está situada debajo del cuerpo de la mandíbula inferior, circunscrita por el músculo digástrico.

Su estructura es como la de la parótida y su canal escretor es conocido con el nombre de *canal de Warthon* y va de la glándula hasta los lados del frenillo de la lengua, detrás de los dientes incisivos inferiores.

Glándula sub-lingual está en la fosa sub-lingual del maxilar inferior, tocándose con la anterior y tiene 7 ú 8 pequeños conductos llamados de Rivinus que se abren á los los lados del frenillo de la lengua.

FARINJE.

La farinje es un semi-canal músculo-membranoso de 10 á 13 cs. de largo, situado delante de la columna vertebral, desde el apófisis basilar hasta la 5ª vértebra cervical en que se continúa con el esófago. La farinje es aplanada y su diámetro varía segun los puntos en que se examina, así en la porcion bucal, en estado de distension, es de 6 cs. y en su principio solo tiene 3 cs.; inferiormente es mas estrecho.

Se le considera á la farinje : una cara esterna dividida en rejion posterior y laterales y una cara interna que contiene los orificios de comunicacion con las cavidades que la rodean.

Cara esterna, está en contacto con la columna vertebral y separada de ella por los músculos y el aponeurósis que los cubre, por tejido celular que la permite deslizarse, está además en relacion con los principales troncos así arteriales como venosos.

Cara interna, tiene de arriba á abajo : el orificio de comunicacion con las fosas nasales; el istmo de la garganta,

punto de la separacion de la cavidad bucal conjuntamente con el velo del paladar, la larinje cuya abertura en el acto de la deglucion está cerrada por la epiglotis; arriba y lateralmente se hallan los orificios de las trompas de Eustaquio, á los lados, el orificio posterior de las fosas nasales. La pared superior de la farinje la forma el apófisis basilar y la estremidad inferior se confunde con la estremidad superior del esófago.

Entran en la composicion de la farinje una membrana fibrosa, una mucosa, músculos y vasos.

Membrana fibrosa consta del aponeurósis *céfalo-farinjea* que del apófisis basilar, peñasco y trompa de Eustaquio baja formando la pared posterior de la farinje en que se insertan los constrictores; el aponeurósis *petro-farinjea* que forma las paredes laterales y proviene del peñasco del temporal, se reune con el aponeurósis anterior se fija en las fosas terigóideas y baja hasta el hióides.

Membrana mucosa es continuacion de la mucosa de las fosas nasales, de la de las trompas de Eustaquio y se continúa con la de la cavidad bucal y la de la farinje. Junto á las fosas nasales es espesa y resistente, mas abajo es mas pálida y está poco adherida á las partes que cubre, debajo de la mucosa hay una capa de glándulas.

Capa muscular esta capa la forman los músculos siguientes: *constrictor inferior de la farinje,* que es espeso y el mas posterior é inferior, se inserta en el cartílago cricóides y en el tiróides y sus fibras horizontales y oblícuas van á un rafe en que se entrecruzan con las del lado opuesto, elevándose hasta la parte media de la farinje.

Constrictor medio, es triangular, del grande y pequeño cuerno del hióides van sus fibras horizontales y oblícuas á la parte superior de la farinje terminándose en un rafe medio por entrecruzamiento con las del lado opuesto.

Constrictor superior, es cuadrilátero, se inserta en el ala interna del apófisis terigóides y gancho en que termina, en las aponeurósis señaladas y línea milo-hióidea y sus fibras con-

fundiéndose con las del lado opuesto se fijan en las aponeurósis céfalo y petro-farínjea.

Estos músculos son constrictores de la farinje, esto es, aproximan las paredes anteriores y laterales de la pared posterior y son elevadores de la farinje.

Estilo farinjeo, este músculo y el faringo-estafilino ó pilar posterior del velo del paladar son los músculos estrínsecos de la farinje.

El estilo faríngeo del apófisis estilóides baja por entre los constrictores y se pierde entre ellos y la membrana mucosa y es dilatador y elevador de la farinje.

ESÓFAGO.

El esófago es un conducto músculo-membranoso, cilíndrico que es continuacion de la farinje y que va hasta el estómago; principia á la altura de la 5ª vértebra cervical y va hasta la 9ª dorsal por delante de la columna vertebral.

Se le considera: una superficie esterna y otra interna.

Superficie esterna está en contacto y relacion con los principales órganos, vasos y niervos alojados en la cavidad torácica y abdominal.

Superficie interna está formada por la membrana mucosa que es pálida y llena de pliegues verticales.

Estructura. El esófago está constituido por tres capas, una muscular, otra fibrosa y otra mucosa.

Capa muscular tiene 2 ó 3 milímetros de espesor la forman dos capas superpuestas, una longitudinal y otra circular.

Capa fibrosa es delgada y está muy adherida á la capa muscular.

Capa mucosa es espesa, está unida á la fibrosa y ofrece pliegues longitudinales y arrugas transversales. Debajo de la mucosa hay gran número de glándulas.

PARTE DIJESTIVA DEL TUBO ALIMENTICIO

Se compone del *estómago, de la válvula pilórica* y *del intestino delgado.*

ESTÓMAGO.

Es una cavidad músculo-membranosa que se halla debajo del diafragma entre el esófago y el duodeno, en él se reunen los alimentos y esperimentan el trabajo de la quimificacion.

El estómago llena el lado izquierdo de la parte superior del vientre y avanza algo hácia el lado derecho, se continúa con el duodeno que conjuntamente con el esófago y el omento ó *sebo de tripas* le mantiene en posicion y algo inclinado de arriba á abajo y de izquierda á derecha.

Se le considera una superficie esterna y otra interna.

Superficie esterna. Esta superficie por delante está en relacion con el diafragma, el hígado, las 6 últimas costillas izquierdas y la pared abdominal; por detrás, está en relacion con el mesocólon trasverso, la 3ª porcion del duodeno, el páncreas, aórta, pilares del diafragma y mediatamente con la columna vertebral.

El borde inferior que resulta de la union de las dos caras es convexo y se llama *gran curvadura* y en él se fija el gran epiploon; el borde superior es cóncavo, se denomina *pequeña curvadura* y en él se ata el epiploon gastro-hepático.

La parte del estómago situada á la izquierda de la estremidad cardiaca se llama *gran dilatàcion* y está en relacion con el diafragma y el bazo, y por detrás corresponde al páncreas y al riñon con su cápsula; llámase *antro del piloro* ó *pequeño dilatacion* la que existe junto á la estremidad pilórica; *estremidad esofágica* es el punto en que se confunde con el esófago y *estremidad pilórica* es la estremidad derecha del estómago.

Superficie interna, está formada por la membrana mucosa y ofrece un orificio esofajiano, otro orificio duodenal y la válvula pilórica.

El orificio esofagiano, orificio cardíaco ó cárdias es muy dilatable, no tiene válvula, ni músculo esfínter, tiene pliegues radiados que se borran por la distension.

El orificio duodenal es menor que el esofagiano y es poco dilatable; tiene una válvula ó repliegue circular formado por la mucosa del estómago y del duodeno y un músculo esfínter cuya contraccion estrecha el orificio.

El estómago está formado por cuatro túnicas ó capas: una serosa, otra muscular, otra fibrosa y una mucosa.

La serosa será descrita con el peritoneo ú omento.

Capa muscular la forman tres planes de fibras: un plan superficial compuesto de fibras lonjitudinales que son continuacion de las del esófago; otro plano medio compuesto de fibras circulares y otro interno de fibras parabólicas.

Capa fibrosa es espesa y resistente, muy adherida á la capa muscular y no tanto á la mucosa, es muy espesa en la estremidad pilórica.

Capa mucosa presenta un gran número de pliegues transversales y verticales que desaparecen por la distension, tiene además surcos flexuosos y eminencias rugosas y hay una línea circular interior mas ó menos pronunciada que le divide en dos porciones, que tienen un aspecto diferente por la diversa disposicion del epitelio que las cubre.

En el interior hay muchos folículos mucosos y mas hácia el píloro hay vellocidades que son análogas á las de los intestinos que describeremos mas adelante.

VÁLVULA PILÓRICA.

Llámase píloro la comunicacíon entre el estómago y el duodeno, que es circular y tiene una válvula de 1 centímetro de ancho, otras veces es oval y otras semi-lunar y es formada por repliegue de la mucosa y un esfínter que forma relieve al interior.

INTESTINO DELGADO

Llámase así la porcion del canal alimenticio comprendida entre el estómago y el ciego y que se divide en tres porciones que son: *el duodeno*, *el yeyeno* y *el ileon*, pero, no habiendo línea de demarcacion anatómica, ni fisiológica entre el yeyuno y el íleon describeremos sucintamente ambos bajo la denominacion de intestino delgado.

DUODENO.

Es la primera porcion del intestino delgado, la estremidad superior está en el píloro, la estremidad inferior corresponde al principio del mesenterio; tiene de largo 12 traveses de dedo de donde toma su nombre y es la porcion mas ancha del instestino delgado.

El duodeno tiene dos curvaduras que le dividen en tres porciones y que hacen que sus relaciones varien, así, es mas profundo en su parte media que en sus estremidades y forma un arco de círculo cuya concavidad está á la izquierda.

El duodeno está fijo siempre en su posicion y en él se derraman la bilis y líquido pancreático.

YEYUNO É ÍLEON.

La parte del intestino delgado que forma el yeyuno é íleon es la mas larga, tiene de 4 á 7 metros próximamente; su calibre es menor en sus partes media y terminal que en su comienzo y se estiende desde el duodeno hasta el intestino grueso.

El yeyuno é ileon están como suspendidos de la columna vertebral por un repliegue del peritoneo llamado *mesenterio* que les permite gran movilidad; ambos son muy flexuosos y están situados mas profundamente que el intestino grueso; estando superiormente mas superficiales que por abajo.

Saliendo del duodeno se dirije de derecha á izquierda y despues de izquierda á derecha; su direccion general se hallaria determinada por una línea oblícua de arriba á abajo

y de izquierda á derecha, pues termina en la fosa iliaca derecha; cada circunvolucion presenta una concavidad posterior que se fija en el mesenterio y una convexidad anterior en relacion con la pared abdominal de la que están separadas por el sebo de tripas.

El duodeno, yeyuno é íleon están formados por cuatro túnicas : *una serosa, otra muscular, otra fibrosa* y *otra mucosa.*

Túnica serosa. El perítoneo ú omento, vulgarmente designados con el nombre de sebo de tripas, cubre el yeyuno é íleon, escepto en un pequeño punto por donde penetran los vasos; la primera porcion del duodeno está como el estómago comprendida entre dos hojas del peritoneo; está túnica serosa está muy adherida á la túnica muscular.

Túnica muscular, solo la separa de la serosa una capa delgada de tejido celular formada por dos planes de fibras, uno lonjitudinal y superficial y otra circular y profundo.

Túnica fibrosa, es mas espesa en la parte superior que en la inferior del intestino delgado, escepto en la proximidad de las placas de Peyero.

Túnica mucosa, forma la superficie interna de los intestinos; fuera de las pliegues que se borran por la distension se notan válvulas, vellocidades y glándulas. Los pliegues son semi-lunares, rodean transversalmente la mitad ó los tres cuartos del canal intestinal; en estado de relajacion una de sus caras mira al eje del intestino y la otra á la pared; insuflado y desecado el intestino se presentan ambas caras libres.

Las válvulas conniventes presentan un borde adherente y otro libre, el adherente es convexo y el libre cóncavo; en su parte media son mas anchas, empiezan en la segunda parte del duodeno; en el íleon son mas cortas y en la estremidad del intestino delgado faltan completamente y en su lugar empiezan á presentarse las placas de Peyero. Estas válvulas son formadas por la membrana mucosa adosada á sí misma, están provistas de vellocidades y parece que su

objeto es detener la circulacion de las sustancias alimenticias y presentar mayor superficie para la absorcion.

Las vellocidades intestinales son pequeñas eminencias que cubren la mucosa intestinal y le dan el aspecto de terciopelo, su forma es laminar ó triangular y bajo un agua clara se pueden á simple vista percibir. En el duodeno y principios del yeyuno son mas largas y numerosas que en el resto del intestino delgado. Las vellocidades están formadas de una substancia homojénea granulosa y en cada una se hallan uno ó dos vasos quilíferos ó absorventes.

Las glándulas de los intestinos son muy pequeñas y numerosas y han recibido los nombres siguientes : *glándulas de Lieberkuhn* que son pequeños utrículos muy numerosos provistos de un tubo ; *glándulas solitarias* ó vesículas, del tamaño de un grano de mijo con una abertura en su centro y cubiertas por las vellocidades y contienen un líquido mas espeso que el que atraviesa las glándulas de Lieberkuhn ; *glándulas de Peyero ó foliculos agminados*, muy raras en el yeyuno, es en el íleon que se las encuentra como manchas ovales, espesas, opacas y escavadas por lo que se las llama tambien *placas*, están situadas en el borde libre del intestino y en número de 20 ó 30; á su nivel la mucosa es lisa, ni tiene vellocidades, ni glándulas; *glándulas de Brunner* que se confunden con las solitarias, se encuentran en el duodeno y principio del yeyuno, para verlas sn quita la mucosa y se encuentra una capa blanquizca que rodea el intestino, en la mucosa tienen pequeños orificios, en que rematan sus canales escretores.

PORCION EYECTIVA DEL CONDUCTO INTESTINAL

Se llama *intestino grueso* la última porcion del tubo dijestivo; se estiende desde el íleon hasta el ano; es mas ancho y sus paredes mas dobles que las del intestino delgado y su longitud es de 1 y 1/2 á 2 metros. Describe un cír-

culo casi completo empezando por la fosa ilíaca derecha en que se llama *ciego* y le separa del íleon un repliegue llamado *válvula íleo-cecal* ó *de Bauhin*; terminado el ciego, sube hasta el hipocóndrio derecho y toma el nombre de *colon ascendente*, al altura del lóbulo derecho del hígado se encorva y cruza el vientre por debajo del estómago y toma la denominacion de *cólon transverso* ó *arco del cólon*; al nivel del bazo se encorva de arriba para abajo y desciendo bajo el nombre de *cólon descendente* por la pared izquierda del vientre y al nivel de las caderas ó fosa iliaca por su figura se le da el nombre de *S iliaca del cólon* con que va hasta la sínfisis sacro-ilíaca-izquierda en que toma el nombre de *recto* que desciende por el medio del sacro y cóxis terminando en el *ano*.

El intestino grueso goza de gran movilidad aunque no de tanta como el delgado, ni es tan cilíndrico como él pues se observan dilataciones y estrangulaciones alternadas.

Vamos á ocuparnos sucesivamente del *ciego* y *apéndice vermicular*, *de la válvula de Bauhin*, *del cólon*, *recto y ano*.

CIEGO.

El ciego es una ampliacion que forma la primera parte del intestino grueso en la fosa iliaca derecha; su direccion es de arriba abajo y de izquierda á derecha y es la porcion mas ancha del intestino grueso.

Su superficie esterna es alforjada y se notan tres bridas musculares; al recibir el intestino delgado forma un ángulo variable; hácia abajo y á la izquierda presenta el apéndice vermicular.

La superficie interna presenta eminencias y depresiones que corresponden ó las de la superficie esterna, presenta además la válvula íleo-cecal y el orificio del apéndice vermicular.

El APÉNDICE llamado VERMICULAR es como una cola, que se ha comparado á una lombriz y nace de la parte posterior, inferior é izquierda del ciego; tiene de 3 á 15 centíme-

tros de largo y su diámetro es como el de una pluma de ganzo; está casi libre y flotante en la fosa ilíaca derecha.

VÁLVULA ÌLEO-CECAL.

La válvula de Bauhin ó íleo-cecal está en la union del ciego con el ileon; se compone de dos pliegues que forman las túnicas y que interceptan una hendidura por la cual comunican ambos intestinos, de los ángulos que forma esta hendidura el anterior es redondeado y el posterior es agudo y en cada ángulo ó comisura hay un pliegue llamado *freno de la válvula*; el labio superior de la válvula es horizontal y convexo, el inferior se inserta en un semi-anillo que une el intestino delgado al ciego y resulte de esto que la válvula toda dimana de una invaginacion del intestino delgado en el grueso; su objeto es impedir que las materias contenidas en el ciego y cólon vuelvan al intestino delgado, asi es que solo cuando el movimiento anti-peristáltico del intestino grueso es muy enérgico los escrementos pueden retroceder hasta el intestino delgado.

CÓLON.

El cólon ascendente y el arco del cólon presentan las tres series de eminencias separadas por bandas que hemos señalado en el ciego; el cólon descendente y la S iliaca no tienen sinó dos bandas lonjitudinales y por tanto dos series de eminencias.

CÓLON ASCENDENTE ó *lumbar derecho* es la parte del intestino grueso comprendido entre el ciego y el cólon transverso con que se continúa formando ángulo recto al nivel de la vesícula biliar.

CÓLON TRANSVERSO ó *arco del cólon* va del hipocondrio derecho al izquierdo pasando por la rejion epigástrica, esto es, pasa de la parte superior y derecha del vientre á la izquierda por debajo del estómago; es muy movible, el peritoneo le forma un repliegue llamado *meso-cólon transverso*.

CÓLON DESCENDENTE ó *lumbar izquierdo*, ocupa el lado izquierdo del abdómen y es la continuacion del cólon transverso.

S ILIACA DEL CÓLON, llámase así la porcion del instestino grueso situada en la fosa iliaca izquierda y es la continuacion del cólon descendente y se continua con el recto que empieza en el punto en que penetra en la cavidad de la pélvis pequeña; el peritoneo le forma un repliegue que es el *meso-cólon iliaco*; es muy movible.

SUPERFICIE INTERNA DEL CÓLON presenta las células, los pliegues valvulares de que hemos hecho mencion y pliegues irregulares que se bòrran por distension.

Cuatro túnicas entran en la constitucion de los intestinos grueso.

Una túnica peritoneal que no es completa como en el intestino delgado; el ciego se halla flotante en el *meso-ciego* ó cubierta que le forma el peritoneo; en el cólon ascendente y descendente el peritoneo pasa por delante; el cólon transverso está siempre dentro de un repliegue peritoneal; en la S ilíaca se comporta el peritoneo como con el intestino delgado; está túnica peritoneal presenta prolongaciones llenas de grasa llamadas *apéndices grasosos*.

Túnica musculosa se compone de fibras lonjitudinales y circulares; las lonjitudinales en número de tres están en forma de bandas nacaradas ó ligamentosas que parten del apéndice vermicular; en el cólon descendente y S ilíaca del cólon no hay sino bandas; las fibras circulares forman la capa muscular profunda.

Túnica fibrosa, no ofrece nada de particular.

Túnica mucosa, ni tiene válvulas, ni vellocidades; los repliegues que tiene dimanan del adosamiento de las túnicas que están como plegadas por las bandas ligamentosas; hay un sin número de pequeños agujeros que son los orificios de las glándulas de Liberkuhn.

RECTO.

El recto es la última porcion del tubo dijestivo; está en la cavidad de la pélvis pequeña, delante del espinazo; describe varias curvaduras en su trayecto; su calibre es menor que el de la S ilíaca, aumenta de calibre de arriba para abajo y junto al orificio presenta una dilatacion.

El recto está compuesto de una túnica peritoneal, incompleta, que solo le cubre la parte superior y allí vuelve sobre sí mismo formando como bolsas que se denominan recto-vesical en el hombre y recto-vajinal en la mujer; otra túnica muscular, que tiene fibras lonjitudinales reforzadas y circulares que forman el esfínter interno; una túnica mucosa, laxa, con pliegues longitudinales y transversales que desaparecen por la distension.

ANO.

Llámase así, el orificio inferior del recto y estremidad inferior tambien del canal alimenticio; está situado delante del cóxis y entre ambos tuberosidades isquiáticas, en el fondo del surco que separa las *nalgas* ó *pasaderas*.

El ano es redondo, estrecho y como plegado; está formado por la piel que se entroduce para continuarse con la mucosa y los pliegues desaparecen por la distension.

Hemos descrito ya los músculos que pertenecen á esta rejion.

Al canal alimenticio se hallan anexos: cuatro órganos, dos glándulas, el *hígado* y el *páncreas* y otro, el *bazo*, cuya naturaleza y funciones no son bien conocidas, el cuarto órrgano es el *peritoneo*; vamos á ocuparnos de ellos sucesivamente.

HÍGADO.

El hígado es la víscera que segrega la bílis, es de colo-

rojo oscuro, está en el hipocondrio derecho; debajo de las últimas costillas falsas y avanza algo hácia el lado izquierdo.

El hígado es la glándula mas voluminosa del cuerpo humano; su figura es la de un ovoide irregular cortado segun su mayor diámetro, espeso á la derecha y mas delgado á la izquierda.

Se le considera, *una cara superior convexa*, *otra inferior plana* y una *circunferencia* que se divide en borde redondo y cortante, con dos estremidades: una derecha y otra izquierda.

Cara superior, convexa, lisa, dividida en dos por el *ligamento suspensor del hígado*, está en relacion con el diafragma que la separa del pulmon derecho y de las 6 últimas costillas; la parte inferior de esta cara sobrepasa el diafragma y las costillas, de modo que se halla en relacion con la pared abdominal.

Cara inferior, mira hácia abajo y atrás, ofrece á la vista surcos que circunscriben eminencias que se llaman *lóbulos del higado*; lo mas notable que presenta es: 1° *el surco longitudinal* ó *de la vena umbilical* que va del borde anterior al posterior y cruzado por *el surco transverso* ó surco de la vena porta.

El surco ántero-posterior divide en dos lóbulos el hígado, uno derecho que llena el hipocondrio del mismo lado y es voluminoso, el otro es menor, es izquierdo y ocupa el epigastrio; estas divisiones casi corresponden en la cara superior al ligamento suspensor.

El surco transverso es el camino que siguen los vasos principales al penetrar en el hígado y por el cual salen los vasos biliares.

De cada lado del surco ántero-posterior se halla: á la izquierda, la cara inferior izquierda, cóncava, en relacion con el estómago y en parte con el bazo; á la derecha, delante del surco transverso, una fosa que aloja la vesícula biliar; entre la fosa y el surco, una *eminencia* llamada *porta anterior*, detrás del surco se halla, la *eminencia porta posterior*, pe-

queño lóbulo del hígado ó lóbulo de Spijelio que es eminencia de volúmen variable, situada detrás del surco transverso á la derecha del cárdias, en relacion con el páncrea, y vasos; se hallan tambien en esta cara las impresiones renal capsular y cólica.

Circunferencia. Tiene un borde anterior delgado, cortante con dos escotaduras, una al nivel de la vesícula de la hiel, la otra al nivel de la vena umbilical; un bordo posterior› espeso que se adelgasa hácia la izquierda; este borde está fijo al diafragma por el *ligamento coronario* formado por el peritoneo, tiene tambien el surco de la vena cava y los ligamentos triangulares derecho é izquierdo y la escavacion esofajiana.

Estructura del hígado. El hígado tiene una cubierta serosa, el peritoneo una membrana fibrosa propia que es la cápsula de Glisson y un tejido propio ó glandular de las que vamos á hacer un resúmen.

Cubierta serosa, el peritoneo cubre el hígado en casi toda su estension, escepto en los surcos, en los puntos ocupados por los ligamentos y el punto ocupado por la vesícula de la hiel.

Membrana fibrosa, cubre la superficie esterior del hígado y tiene una cara adherente al peritoneo y la otra de que salen pequeños tabiques que se internan en los lóbulos, esta membrana es delgada, trasparente, penetra en el surco del hígado, acompaña las ramificaciones de los vasos y envía por su cara profunda prolongaciones que se reunen con las que van con los vasos.

Tejido propio del hígado. Desgarrando ó cortando el hígado se ve que está compuesto de granulaciones de las cuales unas son rojas y otras amarillas; cada granulacion representa un anillo cuyo contorno es rojizo y la porcion intermedia, amarilla. La porcion amarilla es formada por los canalículos biliares, la rojiza por los vasos; los aspectos de los hígados varían segun que predominan unos ú otros conductos. Cada granulacion forma una glándula sola, encerrada en una cé-

lula con canal escretor, con nervios y vasos y descrita una se tiene una espresion del conjunto.

Cada granulacion del canal recibe una raicilla de las vias biliares y probablemente un vaso linfático. Las granulaciones son pequeños cuerpos poliédricos cubiertos por la cápsula de Glisson y dispuestos en torno de los vasos que penetran en el hígado y cuya reunion constituye un lóbulo y asi sucesivamente. Los canalículos biliares se reunen entre sí y constituyen el conducto hepático de que vamos á ocuparnos.

VIAS BILIARES.

Las vias biliares se componen del *conducto hepático*, de la *vesícula biliar, del conducto cístico* y *del canal colédoco.*

Conducto hepático, las raicillas hepáticas reunidas forman ramas de que unas van al encuentro de otras hasta constituir el conducto hepático en el surco transverso del hígado de donde marcha á reunirse con el conducto cístico para formar el canal colédoco.

Vesícula biliar, receptáculo de la bílis, está alojada en una fosita de la cara inferior del hígado y cubierta por el peritoneo, tiene la forma de una pera y se le considera un cuerpo, un cuello y un fondo. Tiene la vesícula interiormente muchas eminencias que le dividen en espacios poligonales; el cuello, que es curvo en forma de S, tiene en cada curvadura una válvula.

Conducto cístico parte del cuello de la vesícula biliar, va hácia abajo é izquierda y se reune á los 3 centímetros al canal colédoco, es nudoso y cortorneado en espiral; en su interior hay de 5 á 12 válvulas cóncavas en su borde libre formadas por su membrana mucosa.

Canal colédoco resulta de la reunion de los canales cístico y hepático, su calibre es de una pluma de ganzo y su longitud es de 6 á 7 centímetros; es recibido este conducto en un canal que le forma el páncreas y llegado á la segunda porcion del duodeno se desliza entre sus túnicas y se abre en el interior del duodeno. El canal hepático y el colédoco

no presentan válvulas, ni eminencias areolares, hay sí orificios en ellos de gran número de folículos.

Estructura de las vias biliares. Las paredes de las vias biliares son delgadas, pero, constan de cuatro túnicas: *una serosa* incompleta, *una muscular* compuesta de fibras pálidas, circulares y lonjitudinales, *una fibrosa* que es la que constituye el conducto y *otra mucosa* que es la que por sus pliegues forma las válvulas.

PÁNCREAS.

El páncreas, llamado por algunos glándula salival abdominal, á causa de su estructura que es glandular y por su analogía con las salivales, está situado transversalmente sobre la parte media de la columna vertebral, es aplastado y está dividido en dos porciones la una derecha, llamada *cabeza del páncreas* ó *porcion duodenal* y la otra *porcion esplénica* ó *gástrica*, comprende lo que algunos designan con los nombres de *cuerpo* y *cola del páncreas*; estas dos porciones están indicadas por la vena porta y los vasos mesentéricos y en el feto es mas manifiesta esta separacion; fuera de estas divisiones á que se presta el páncreas por su estructura glandular es fácil describir en él una cara anterior y otra posterior, dos bordes: uno superior y otro inferior y dos estremidades: una izquierda y otra derecha.

El páncreas por uno de sus estremos está fijo ó enclavado al duodeno á que se adhiere por bridas célulo-fibrosas por vasos y canales escretores; la otra porcion está ligada al bazo por los vasos esplénicos.

La estructura del páncreas es idéntica á la de las glándulas salivales; tiene un canal escretor llamado *canal pancreático* ó de *Wirsung* oculto en el espesor de la glándula y que va de un estremo hasta el otro del órgano, es estrecho en la estremidad esplénica y va recibiendo canales secundarios que vienen de uno y otro lado de la línea media que ocupa y aumentan gradualmente de calibre hasta llegar á la estremidad duodenal en que se dobla, se une al canal co-

lédoco y con él se abre en la parte media de la segunda porcion del duodeno por un orificio distinto. El canal pancreático muchas veces es doble y se denomina entonces *canal ázigos pancreático* al segundo que se encuentra.

El canal pancreático está formado de una túnica fibrosa, delgada y de una membrana mucosa que se continúa con la del duodeno.

BAZO.

El bazo ó pajarilla es un órgano vascular cuyas funciones son poca conocidas, está situado en el hipocondrio izquierdo fijo al estómago por el epiploon gastro-esplénico; el tamaño del bazo varia mucho segun diversas circunstancias y no es raro hallar pequeños bazos rudimentarios y supernumerarios en un mismo sujeto; es de un color borra de vino, desmenuzable y deja oir al romperlo un ruido análogo al del estaño.

Se le considera una cara esterna, otra interna y una circunferencia.

La cara esterna es convexa, lisa y está en relacion con el diafragma que le separa de la 9ª, 10ª y 11ª costillas.

Cara interna es cóncava tiene en la parte media un surco llamado *hilo del bazo* por donde penetra el arteria esplénica y vasos cortos, y por donde salen las venas esplénicas; esta cara está en relacion con la gran tuberosidad del estómago, con el riñon, cápsula supra-renal izquierda, cola del páncreas y pilar del diafragma.

Circunferencia tiene varias escotaduras mas ó menos profundas.

Estructura del bazo. El bazo tiene una túnica peritoneal, una membrana fibrosa propia que forma tabiques que contienen una materia color hez de vino y granulaciones.

La túnica serosa es parte del peritoneo que lo envuelve hasta el hilo.

Membrana fibrosa, por una de sus caras está adherida al peritoneo y de la otra parten prolongaciones que dividen

este órgano en lóbulos independientes ó células cada una de las cuales tiene una materia llamada borra esplénica.

Las pequeñas granulaciones propia del bazo son corpúsculos diseminados en el trayecto de las arterias.

Los usos de este órgano no son bien conocidos.

PERITONEO.

El peritoneo ó sebo de tripas es una membrana serosa que tapiza las paredes del abdómen y sirve de cubierta á casi todas las vísceras contenidas en la cavidad abdominal. La porcion del peritoneo que tapiza la pared del abdómen se llama *hoja parietal* del peritoneo, la que envuelve ó tapiza las vísceras, *hoja visceral*, pues como todas las membranas serosas, el peritoneo es un saco sin abertura que envuelve los órganos, sin encerrarlos en su cavidad.

Para describir el peritoneo, se empieza por un punto cualquiera y se le sigue sin interrupcion por todos los puntos que tapiza hasta llegar al punto de partida.

El peritoneo parietal es mas espeso, resistente y adherente que el visceral; al nivel del ombligo ofrece una adherencia escepcional.

El peritoneo visceral es mas fino que el otro, es trasparente y á veces forma parte de las túnicas ó capas que constituyen algunas vísceras.

De la pared abdominal va el peritoneo sobre las vísceras formando repliegues que se presentan bajo tres aspectos: 1º, unos repliegues van de las paredes del abdómen á las diversas porciones del tubo dijestivo y á ellos se les da el nombre de la porcion del tubo á que se insertan precedidos de la voz *meso*, así se dice, *meso-colon*, *meso-recto* etc.; *mesenterio* es la insercion del intestino delgado á la columna vertebral; 2º otra variedad de estos repliegues es la que se denomina en la cavidad abdominal *ligamentos*, que se estienden de las paredes abdominales á las vísceras, como los *ligamentos coronarios*, *los anchos*, etc.; 3º la otra variedad que es la que se denomina *epiploones* son repliegues que se

estienden entre las vísceras, como el *gastro-hepático*, el *epiploon gastro-esplènico*, etc. á esta parte llámase tambien vulgarmente *redaño*.

Todos estos repliegues son formados por las dos hojas del peritoneo y los vasos y nervios campean entre ellas, no habiendo en la economía ejemplo de que las serosas sean atravesadas por vasos.

Las dos hojas del peritoneo están aplicadas una sobre otra limitando una cavidad virtual, que en algunas enfermedades se puede llenar de gases ó de líquidos.

En el hombre el peritoneo forma una cavidad completamente cerrada; en la mujer se comunica con la cavidad uterina por la trompa de Fallopio.

El peritoneo posee la facultad de absorver y está formado de dos capas, una superficial, epitelial y otra profunda, celulosa; la capa epitelial está constituida por células poligonales, aplastadas y trasparentes; la capa celulosa está formada por fibras de tejido celular aisladas ó reunidas en haces.

APARATO URINARIO

Este aparato se compone del *riñon*, órgano secretor, del *uréter*, conducto vector, de la *vejiga*, recipiente ú órgano de depósito y de la *uretra* conducto escretor, que estudiaremos al tratar del aparato jenital.

RIÑONES.

Son dos órganos situados á los lados de la columna vertebral, al nivel de la rejion lumbar y fuera del peritoneo; el riñon derecho está un paso mas bajo que el izquierdo; ambos están inmovilizados por un tejido celular grasoso que los fija á la rejion lumbar, por los vasos renales y el peritoneo; el color de los riñones es rojo oscuro y su consistencia es firme, siendo su densidad superior á la de las otras glándulas.

El riñon tiene una *cara anterior* convexa y lisa que pre-

senta eminencias poco salientes, está cubierta por el peritoneo y colon lumbar; la parte superior del riñon derecho está en relacion con el hígado; el riñon izquierdo con el bazo y estómago.

Cara posterior ménos convexa que la precedente, corresponde á los músculos, cuadrado de los lomos, psoas y diafragma que la separan de las costillas.

Un borde esterno que es convexo y está dirijido hácia atrás.

Un borde interno escotado en su parte media; por dicha escotadura ó hilo del riñon penetra el arteria renal y salen la vena renal y uréteres.

La parte superior del riñon es mas voluminosa que la inferior.

Estructura del riñon. Cada riñon está rodeado de una capa de tejido celular grasoso que le separa de las partes próximas y le mantiene inmóvil; el peritoneo solo pasa por la parte anterior del riñon.

Cada riñon está tambien cubierto por una membrana fibrosa propia unida á la cápsula adiposa y que por su cara interna envía prolongaciones poco resistentes al parénquima del riñon.

Está compuesta esta víscera de dos sustancias una esterterna ó *cortical* y otra interna ó *tubulosa.*

La sustancia cortical tiene aspecto granuloso, es roja, blanda y cubre la tubulosa enviando prolongaciones que acompañan las pirámides que forma la sustancia tubulosa; estas prolongaciones, llamadas *columnas de Bertin* van hasta el hilo del riñon.

La sustancia tubulosa es mas dura y roja que la cortical y tiene aspecto estriado; estas estrias son cónicas y el vértice es en forma de mamelon que mira al hilo del riñon en tanto que la base mira hácia afuera; las conos estos se designan con el nombre de *pirámides de Malpigio* y son de 10 á 20.

De esta disposicion resulta que el riñon está formado de

lóbulos semejantes y determinando la estructura de uno de ellos se tiene suficiente conocimiento de lo que es el riñon.

En la composicion de los lóbulos entran: *tubos de Bellini*, *tubos de Ferrein* y el *vértice de la pirámide*.

Tubos de Bellini. Son pequeños canales urinarios que componen el tejido de la pirámide y se abren en el vértice del mamelon; suben diverjiendo hácia la superficie esterna del riñon y se dividen de dos en dos en ángulo agudo y llegan hasta la sustancia cortical.

En la base de la pirámide los tubos de Bellini penetran la sustancia cortical y se vuelven flexuosos, anastomosándose con las próximas. Las *estremidades mamelonadas* están formadas por la reunion de tubos de Bellini, rodeadas por los cálices que cubren dos ó tres pirámides; estos mamelones radian hácia el hilo del riñon; están cubiertos por la mucosa que tiene las aberturas de los tubos de Bellini.

Las granulaciones llamadas de Malpigio son pequeños granos rojos, situados en la sustancia cortical.

Cálices y basinete. Los cálices son embudos membranosos que abrazan los mamelones. El basinete es un saco membranoso situado tras los vasos renales, aplastado y que se angosta tomando el nombre de uréter.

Uréter. El uréter es un conducto que lleva la orina desde el basinete hasta la vejiga; hay uno para cada riñon; su calibre es variable, mas por lo jeneral es el de una pluma de ave; su direccion es de arriba á abajo y de fuera adentro hasta penetrar en el bajo fondo de la véjiga en uno de los ángulos de lo que se llama trígono vesical.

La disposicion del uréter, basinete y cálices es la siguiente: llegado el *uréter* al riñon se ensancha en forma de embudo que es el *basinete* que está junto al hilo del riñon, en seguida hay dos cavidades incompletas que son los *grandes cálices*; estas cavidades se subdividen, dan oríjen á otras y estas á otras á su vez que son los cálices.

Los cálices, basinete y uréter están formados por una membrana fibrosa y una mucosa.

VEJIGA.

La vejiga es una cavidad músculo-membranosa destinada á recibir la orina; está situada en la cavidad de la pequeña pélvis, comunmente es mayor en las mujeres que en los hombres.

La vejiga tiene una *cara anterior* que corresponde al púbis y músculos obturadores; esta cara está cubierta por el peritoneo escepto en su parte superior; á los lados están los *ligamentos de la vejiga* que son dos bandas fibrosas que van de la sínfisis á su parte inferior; *la cara posterior* está cubierta por el peritoneo y en el hombre corresponde al recto y en la mujer al útero; *las caras laterales* están igualmente cubiertas por el peritoneo y en el hombre las costea el canal deferente.

La cara inferior ó *bajo fondo de la vejiga* en el hombre, está en relacion con el recto, vesículas seminales y canal deferente; el peritoneo forma aquí un repliegue llamado recto-vesical y á los lados dos repliegues mas que son los *ligamentos posteriores de la vejiga.*

El vértice de la vejiga está hácia adelante y arriba y de él parte un cordon fibroso que va hasta el ombligo, *el uraco.*

Interiormente está revestida la vejiga por una membrana mucosa que forma eminencias de diverso aspecto.

Tiene la vejiga tres aberturas que ocupan los ángulos de un triángulo equilátero; dos de ellas pertenecen á los uréteres y la otra al canal de la uretra; este espacio se denomina *trígono vesical.*

En la parte inferior del orificio uretral hay un tubérculo en ocasiones y allí empieza el cuello de la vejiga.

El peritoneo forma una de las tres túnicas que componen la vejiga; dos capas de fibras unas lonjitudinales y otras circulares forman la túnica muscular que es la que predomina en la estructura de esta víscera; la túnica mucosa no presenta digno de mencionarse fuera de lo señalado, sinó que tiene folículos mucosos y forma arrugas.

CÁPSULAS SUPRA-RENALES.

Son dos órganos glanduliformes, situados encima de los riñones con los que no comunican; tienen la forma de un gorro de la libertad; están cubiertas por un tejido fibroso y dos sustancias, una esterna, amarillosa y estriada, otra interma, blanda de un color marron oscuro.

A esta glándula no se ha hallado canal escretor.

APARATO GENITAL

Siendo distinto este aparato en ambos sexos, lo estudiaremos primero en el hombre y despues en la mujer.

Aparato genital en el hombre.

Forman este aparato los *testículos*, los *canales deferentes*, *vesículas seminales*, *los conductos eyaculadores*, *el canal de la uretra*, *las glándulas de Cowper*, *la próstata* y el *pene*.

TESTÍCULOS. Son dos órganos glandulosos encerrados en las bolsas que están delante del periné y entre los muslos. Las bolsas ó cubiertas de los testículos están formadas de la *piel*, que en esta region lleva el nombre de *escroto*, del *dártos*, de la *túnica èritroides* ó muscular, de una *túnica fibrosa* ó aponeurótica y de otra *serosa*.

ESCROTO. La piel así denominada es mas oscura que la del resto del cuerpo y está provista de algunos pelos, es muy estensible esta piel, poco adherente, tiene muchas arrugas y en la línea media una línea saliente ó rafe.

DÁRTOS. Es la segunda cubierta del testículo y no es comun á los dos; tiene testura filamontosa, es estensible, rojiza, se adosa al del lado opuesto y se replega enviando prolongaciones que se estienden hasta el esfinter del ano por una parte y hasta el prepucio por otra, y á él es debido el movimiento vermicular que el frio determina en las bolsas.

TÚNICA MUSCULAR. Es la espansion del músculo *cremaster* que nace del pequeño oblícuo y trasverso del abdómen, que el

testículo arrastra al descender á las bolsas por el anillo inguinal; la accion de estas fibras es llevar el testículo hácia arriba y afuera.

Túnica fibrosa. Es delgada, trasparente, forma un saco al testículo y se la mira como prolongacion del aponeurósis *fascia trasversal*, arrastrada por el testículo en su descenso.

Túnica serosa. Es formada por el peritoneo arrastrado por el testículo y consta de dos hojas una visceral y otra parietal.

El *testículo* es el órgano secretor del esperma. En el primer período de la vida intra-uterina el testículo ocupa la region lumbar debajo del riñon; en el octavo mes está en la fosa iliaca.

El testículo izquierdo es mas voluminoso que el derecho y está un poco mas alto.

El testículo está constituido por una membrana fibrosa, un tejido propio, vasos y nervios.

La membrana fibrosa ó túnica albujínea, es blanca y resistente y es para el testículo lo que la cáscara para el huevo; la cara esterna está adherida á la hoja peritoneal y la interna con el tejido propio del testículo á que envia prolongaciones que le separan en lóbulos.

El tejido propio del testículo es una pulpa amarillosa á que los tabiques dan forma piramidal que son los lóbulos, constituidos por canalículos que se anastomosan entre sí y están replegados sobre sí mismos y estirados tienen de 50 á 75 c^{s}. de largo.

Al nivel de la mitad anterior del borde superior del testículo la túnica albujínea presenta un espesamiento llamado *cuerpo de Higmoro*, á que se dirijen los canalículos del testículo para ir al epidídimo.

Epidídimo. Es un apéndice del testículo sobre cuyo borde superior está situado; su estremidad anterior se denomina *cabeza* y la posterior *cola*, la cual reflejándose da principio al *canal deferente*. El epidídimo está formado por un canal replegado sobre sí mismo de 6 á 10 m^{s} de largo.

Canal deferente. Es la continuacion del epidídimo, muy

flexuoso, tiene de 12 á 15 c^s de largo desde su oríjen hasta su reunion con el cordon espermático, detrás del cual se sitúa; su forma es la de un tubo contorneado sobre sí mismo; hácia el bajo fondo de la vejiga se reune con el del lado opuesto y forma el canal eyaculador por su reunion con el conducto de la vesícula seminal.

Vesículas seminales. Situadas entre el recto y la vejiga y detrás de la próstata, parecen ser una espansion de los canales deferentes.

Canal eyaculador es un conducto estrecho que es continuacion de la estremidad inferior de la vesícula seminal; atraviesa la próstata paralelo con el del lado opuesto y se abre en el estremo del *verum montanum*.

Próstata. Es un cuerpo glanduloso que está detrás de la sínfisis del pubis y delante del recto; su forma es parecida á la de una castaña; su cara superior tiene un surco que la bilobula; está atravesada por los canales eyaculadores y el canal de la uretra al que forma como un canal.

Pene. Está delante del pubis; es el órgano de la copulacion, es blando, cilíndrico; está formado lateralmente por los cuerpos cavernosos, y posteriormente por el canal de la uretra; su estremidad libre ó inferior se denomina *cabeza* ó *glande* y tiene un orificio que es el canal de la uretra; la estremidad superior está unida al púbis.

Piel del pene. Es fina, suave, sin pelos, y está reunida á los cuerpos cavernosos por tejido celular, laxo ó movible; en el glande la piel no se adhiere sinó que se refleja y toma el nombre de *prepucio* que se continúa con la mucosa del cuello del glande y despues de cubrirlo á este se continúa con el canal de la uretra. El prepucio tiene en la cara posterior del glande una adherencia con la mucosa que reviste el canal de la uretra, llamada frenillo del prepucio. Llámase circuncision ú operacion del fímosis la ablacion del prepucio.

Cuerpos cavernosos. Los cuerpos cavernosos forman la mayor parte del pene; nacen de la parte superior é interna de la tuberosidad isquiática y van aumentando gradualmente de vo-

lúmen, llegados al nivel de la sínfisis del púbis á que están unidos por el *ligamento suspensor del pene* se reunen y se adosan entre sí y con el canal de la uretra. Están separados en su trayecto por un tabique incompleto y en el glande se reunen. Los cuerpos cavernosos están formados por una membrana fibrosa espesa, elástica y estensible y de un tejido esponjoso y eréctil formado por multitud de venas.

Canal de la uretra. Es el escretor de la orina y del esperma; nace del cuello de la vejiga, al nivel del pubis describe una curvadura y se coloca entre los cuerpos cavernosos; su longitud es de 20 á 27 c^s^. y su diámetro es variable; por lo comun se divide el canal de la uretra en tres porciones que son: la prostática, la membranosa y la esponjosa.

La uretra, mirada interiormente, es de un color pálido en la porcion prostática y mas sonrosada en el resto de su estension; tiene dos dilataciones, una al nivel de la próstata y otra al nivel del glande llamada fosa navicular; hay pliegues longitudinales que se borran por la dilatacion y muchos pequeños orificios que forman senos. En la pared inferior de la porcion prostática hay una eminencia llamada *verum-montanum,* de donde parten repliegues que se pierden en el cuello de la vejiga que se denominan frenos del *verum montanum,* entre los pliegues está el *utrículo prostático* en que se abren los canales eyaculadores.

Aparato genital en la mujer.

Este aparato se compone: de los *ovarios,* de las *trompas de Fallopio*, del *útero*, de la *vajina*, de la *vulva* y de las *mamas.*

OVARIOS

Son dos órganos glandulares que segregan huevos; están situados á los lados del útero y detrás de los trompas, mantenidos en posicion por los ligamentos redondos y los ligamentos anchos; su forma es variable, su color es blanquecino y su volúmen depende de varias circunstancias, lo mismo que su situacion.

El ovario está compuesto: de una túnica análoga á la del testículo (albugínea) que es lisa, adherente al peritoneo y que envía prolongaciones fibrosas entre los lóbulos ó vesículas; entra como elemento en su formacion un tejido celular muy vascular llamado estroma porque sirve como de nido para los óvulos, y por último, las vesículas de Graaf que contienen el óvulo.

TROMPAS DE FALLOPIO

Las trompas de Fallopio, trompas uterinas ú oviductos, son dos conductos flotantes en la cavidad pelviana, situadas en el espesor del ligamento ancho, entre los ovarios que están atrás y los ligamentos redondos que están delante, sirven para dar paso á los óvulos á la cavidad uterina. Un ligamento llamado tubo-ovárico une las trompas á los ovarios; su calibre es estrecho en la mitad interna y mas ancho en la externa.

Se consideran á las trompas dos orificios uno interno ó uterino y otro esterno, abdominal, llamado tambien *pavellon de la trompa.*

El orificio uterino en las mujeres que no han tenido hijos está en el vértice del infundibulum que forman los ángulos del útero y en las que han tenido, está en la parte superior y lateral de la cavidad uterina.

El pabellon de la trompa es circular, franjeado ó cortado en forma de hojas de lanza.

De uno á otro orificio corre el canal de la trompa por donde pasa el huevo fecundado ó sin fecundar al útero ó matriz.

Por la trompa comunica el útero con el peritóneo y es el único ejemplo que en la economía hay, que una mucosa comunique con una serosa.

El tejido de la trompa es de un blanco agrisado firme y cubierto por una mucosa que se continúa con la uterina.

ÚTERO

El útero es un órgano destinado á recibir el huevo fecundado, á conservar el feto por el tiempo necesario á su desar-

rollo y á espulsarle una vez desarrollado; está situado en la escavacion pelviana entre la vejiga y el recto, mantenido en posicion por los ligamentos redondos y anchos y por la vajina.

El útero tiene la forma de una pera aplastada; su volúmen varía con las edades y sus estados de vacuidad y de mayor á menor plenitud; se le divide en *cuerpo* y *cuello* y se le considera una *superficie esterior* y otra *interior*.

La *superficie esterior* tiene dos caras, una anterior y otra posterior, y una circunferencia; la cara anterior es convexa, lisa, tiene sus tres cuartas partes cubiertas por el peritoneo, está separada de la vejiga por las circunvoluciones del intestino delgado, el resto de esta cara está en contacto con la vejiga; la cara posterior es convexa y lisa tambien, está cubierta por el peritoneo en relacion con el recto y el intestino delgado.

La parte superior de la circunferencia es convexa, llámase *fondo del útero* y está cubierto por el peritoneo ó sean los ligamentos anchos y redondos que velan la circunferencia toda.

La estremidad inferior del útero, llamada *hocico de tenca* ó *estremidad vajinal*, forma una eminencia en la vajina, variable segun las personas y tiene en su centro un orificio estrecho, circular en las que no han tenido hijos, mas dilatado y hendido trasversalmente en las que han tenido; este orificio se divide en *lábios* y *ángulos*.

La *superficie interior* ó cavidad uterina, es pequeña cuando no hay embarazo, triangular con una abertura en cada ángulo; los ángulos superiores son los orificios de las trompas, el inferior es la abertura del cuello que forma una cavidad aplastada mas ó menos larga y ancha.

El útero tiene una *túnica esterna* formada por el peritoneo, cuya distribucion conocemos ya; tiene un *tejido propio* denso y resistente, formado por fibras oblícuas superficiales, ascendentes y descendentes, que se reunen en la parte media de ambas constituyendo el *haz mediano vertical* y *fibras circulares profundas* que en dos séries concéntricas forman un cono.

El útero tiene una membrana interna mucosa que le cubre interiormente y está llena de pequeños agujerillos que son ori-

ficios de pequeñas glándulas, las que en el cuello han recibido el nombre de huevos de Naboth.

LIGAMENTOS REDONDOS Y ANCHOS

Llámanse *ligamentos redondos* dos haces redondeados formados de fibras longitudinales al parecer de naturaleza muscular que de los lados del útero van á la region pubiana; nacen bajos los ángulos del útero y de la trompa, se dirijen adelante, afuera y arriba van al canal inguinal, le atraviesan, salen por el orificio cutáneo y se distribuyen en el penil y gran labio.

Se dá el nombre de *ligamentos anchos* á dos repliegues del peritoneo que de las partes laterales de la circunferencia del útero van á las partes laterales de la escavacion pelviana formando tres alones, uno para el ovario, otro para la trompa y el otro para el ligamento redondo.

Los ligamentos anchos constituyen un tabique que contiene al útero en su espesor y divide la cavidad pelviana en dos partes: una anterior que contiene la vejiga, y la otra posterior que encierra el recto.

VAJINA

La vajina es un conducto membranoso que vá de la vulva al útero y da paso al feto y secreciones uterinas; es cilíndrica, algo aplastada, de paredes contiguas, de 10 á 12 cs. de largo y 3 cs. de ancho próximamente; este conducto es muy estensible y dilatable; está entre la vejiga y el recto y unido íntimamente con las partes que la rodean.

La vajina es oblícua de arriba á abajo y de atrás adelante, su direccion es paralela al eje del estrecho inferior de la pelvis y forma, uniéndose al útero, un ángulo obtuso.

Está en relacion la vajina por su cara esterna con los órganos contenidos en la cavidad pelviana.

La cara interna presenta arrugas trasversales mas desarrolladas en el orificio que en el resto de su estension; las arrugas se reunen en las partes medias de las caras anterior y posterior formando lo que se llama *columnas de la vajina.*

La estremidad superior de la vajina abraza el cuello del útero formándole un rodete ó anillo circular.

La estremidad inferior de la vajina es la parte mas estrecha y tiene por delante una eminencia trasversal que la estrecha aun mas; en las vírgenes suele existir un repliegue mucoso, llamado *hymen* que separa la vulva de la vajina; esta especie de válvula unas veces es circular y otras en forma de cuadrante, los restos que su ruptura deja constituyen las *carúnculas mirtiformes* ó *himeneales.*

Las paredes de la vajina son delgadas en general; están formadas por una túnica esterna ó capa de tejido dartóico, una túnica propia fibrosa mezclada con tejido esponjoso análogo al del cuerpo cavernoso en el hombre y una túnica mucosa con numerosas papilas y folículos mucosos.

Bulbo de la vajina. Es un aparato eréctil que está en el orificio de la vajina, en el intérvalo que la separa de los cuerpos cavernosos del clítoris; es poco espeso por delante, está entre las raices del clítoris y el meato urinario, se dilata en seguida y se termina á los lados de la vajina por dos estremidades redondeadas; este órgano falta en la parte posterior de la vajina, está cubierto por el constrictor de la vajina y constituido por tejido eréctil, análogo al bulbo de la uretra del hombre.

VULVA.

Se dá el nombre de vulva al conjunto de los órganos genitales esternos de la mujer y comprende: *el penil* ó *monte de Vénus,* los *grandes* y *pequeños labios, el clítoris, el meato urinario, el canal de la uretra* y *las glándulas vulvo-vaginales.*

Monte de Venus, es la eminencia situada delante del pubis, formada por tejido adiposo y que se cubre de pelos en la pubertad.

Grandes labios. Son dos repliegues cutáneos salientes que tienen una cara esterna provista de pelos, una cara interna mucosa, húmeda y lisa, que por arriba y abajo se continúa con el del lado opuesto; un borde libre convexo, cubierto de pelos, una estremidad anterior que se continúa con el monte de Vénus

y una estremidad posterior que reunida con la del lado opuesto forma lo que se denomina la *horquilla* y entre esta y la vajina está la *fosà navicular*. Entre la mucosa y la piel que forman los grandes lábios hay folículas sebácéos y tejido celular y una hoja membranosa bajo la piel que se continúa con la aponeurósis perineal superficial.

Pequeños labios, son dos repliegues mucosos situados hácia adentro de los grandes labios de cuya parte interna nacen; la estremidad inferior se estrecha y van hácia arriba ensanchándose para volverse á estrechar y bifurcarse; la rama superior se reune con las del lado opuesto, abraza el clítoris por su parte superior y forma el *prepucio del clitoris*, y la rama inferior de la bifurcacion se reune al clítoris y constituye el *freno del clitoris*.

Los pequeños lábios adquieren en algunas razas una longitud desmedida.

Entre los pequeños lábios hay un espacio que se llama vestíbulo y limitado por el frenillo del clítoris, la fosa navicular, la uretra, el hymen y pequeños làbios

Entre las hojas mucosas de los pequeños lábios hay tejido dartóico, papilas y folículos mucíparos.

Clítoris: es un aparato eréctil que corresponde al cuerpo cavernoso del hombre, tiene una estremidad inferior bifurcada ó *raices del clitoris* que van hasta la sínfisis pubiana y rama ascendente del ísquion mantenidas por el *ligamento suspensor del clitoris*; las raices terminan inferiormente en un tubérculo imperforado llamado *glande del clitoris* que es abrazado por los pequeños labios que le forman el prepucio.

La estructura del clítoris es idéntica con la de los cuerpos cavernosos del hombre y se desarrolla á veces de un modo considerable.

Canal de la uretra y meato urinario. En la mujer, el canal de la uretra es mas corto que en el hombre, solo es de 25 á 35 mm. y está en el espesor de la pared superior de la vajina describiendo en su trayecto una ligera curvadura hácia atrás; la estremidad vesical es semejante á la del hombre; la estremidad

esterna forma el *meato urinario* á 3 cs. detrás del clitoris y un poco encima del orificio de la vajina. El canal de la uretra tiene pliegues longitudinales y criptas mucosas bastante numerosas; está formado de fibras musculares, circulares y longitudinales.

Glándula vulvo-vajinal, está situada á los lados de la vajina y hácia su parte posterior y es formada de granulaciones cuyos canales se reunen en tres conductos y despues en uno solo que se abre hácia fuera de las carúnculas mirtiformes y sirve para lubrificar la vajina.

En la mucosa de los órganos genitales femeninos se hallan muchos agujerillos que dan paso á los productos de secrecion de gran número de folículos sebáceos y mucosos.

LAS MAMAS.

Las mamas ó pechos son dos órganos glandulares que sirven para segregar leche y están situados en la parte anterior y media del tórax entre la tercera y sétima costilla, delante del gran pectoral, separadas de él por tejido celular.

Se desarrollan en la pubertad, mas durante el embarazo y mas aun despues del parto; están cubiertas de una piel muy fina que tiene un *mamelon* y en su contorno un disco rosado en las jóvenes y oscuro en las que han tenido hijos, llamado *areola*, ruguso por los folículos sebáceos que tiene.

En el centro del areola hay una eminencia rugosa, rosada ú oscura y mas ó menos saliente que se denomina mamelon, que tiene pequeñas hendiduras y depresiones en su centro que corresponden á los conductos galactóforos; las rugosidades son debidas á los folículos sebaceos que lubrifican esta parte y evitan las grietas.

Las glándulas mamarias forman masas aplastadas mas espesas en el centro que en la circunferencia que es algo irregular. Fuera de la época de la lactancia tienen el aspecto de un tejido fibroso, denso, blanquecino, es durante la lactancia que se manifiesta su disposicion glandulosa, que resulta de la reunion de lóbulos aplastados formados por granos de cada uno de los cuales parte un pequeño canal cuya reunion forma el conducto

galactóforo, de los que se cuentan de 19 á 20 que de todos los puntos de la glándula converjen hasta el nivel del areola, en que presentan una dilatacion en ampolla. En la base del mamelon los conductos se estrechan, marchan paralelamente y se abren en el vértice de la eminencia.

Los conductos están provistos de válvulas.

Las glándulas mamarias están cubiertas por tejido fibroso que tiene prolongaciones que separan los lóbulos del tejido fibroso y el glandular y hay cantidad de tejido adiposo cuyo desarrollo está en razon inversa del tejido glandular.

PARTE SESTA

—

ORGANOS DE LOS SENTIDOS

Los órganos de los sentidos son en número de cinco: *el tacto, el olfato, el gusto, el oido* y *la vista.*

Los sentidos funcionan por medio de órganos que constituyen tantos aparatos cuantos son los sentidos, de modo que la voz sentido equivale á la de aparato.

Sentido del tacto.

Este sentido reside en la piel que es una membrana blanca y sensible que envuelve el cuerpo y se continua por las aberturas naturales del cuerpo con otras membranas análogas llamadas mucosas.

La piel es rosada cuando el nacimiento y segun los individuos, las razas, las rejiones del cuerpo, asi como, segun los climas y estaciones su color vuélvese mas ó menos oscuro; su espesor es de 2 á 3 ^{mm}; la estension que la piel tiene supera á la superficie del cuerpo, pues entre todas las eminencias y cavidades forma repliegues como en las narices.

Se considera en la piel una superficie esterna y otra interna; la esterna es libre y está en contacto del aire ambiente y ofrece: producciones córneas, normales y accidentales, eminencias pasageras y permanentes, orificios, surcos y pliegues que estudiaremos mas adelante; la superficie interna está siempre húmeda y en relacion mas ó menos íntima con las partes subyacentes.

La piel está formada por dos capas, la una superficial ó epidérmis y la otra profunda ó dérmis.

Dérmis es la parte esencial de la piel que se halla cubierta por el epidermis que le sirve de proteccion; numerosos elementos anatómicos constituyen el dérmis y entre ellos se hallan los folículos pilosos, las glándulas sebáceas, las sudoríparas, papillas, fibras, vasos, etc.

Entre estos elementos predominan las fibras laminadas, elásticas y musculares y una sustancia amorfa homogénea y granulosa que es donde se ramifican los linfáticos y capilares sanguíneos.

Las fibras del dérmis son muy apretadas en la superficie y van aflojándose ó separando á medida que se hacen mas profundas y limitan espacios en que se anidan glóbulos grasosos y tejido celular que llena los intersticios.

Los vasos arteriales y venosos abundan en el dérmis bajo la forma capilar que constituyen redes que van á unirse á las ramificaciones sub-cutáneas.

Los linfáticos abundan en los puntos en que la sensibilidad es viva ó está muy desarrollado el sistema capilar.

Los nervios son tambien muy numerosos y se terminan en las papillas junto á los corpúsculos del tacto ó entre los elementos del dérmis por una célula multipolar de que salen prolongaciones que se pierden en el espesor del dérmis formando redes.

Las glándulas sebáceas, las sudoríparas y los folículos pilosos son órganos que merecen nos detengamos en su estudio un momento.

Glándulas sebáceas están diseminadas en el espesor del dérmis faltando en las manos y piés, están siempre anexadas á los folículos pilosos en cuyo tercio inferior se abren dos ó mas y su espesor es de 1 ^{mm} son lobuladas y están adheridas á las fibras; su contenido es amarilloso y untuoso y cuando sus conductos se obliteran dan lugar á clavos, barros, quistes, etc.

Glándulas sudoríparas existen en el espesor de la piel y en

todas las regiones del cuerpo, pero mas abundan en la palma de la mano y planta del pié; el canal escretor atraviesa el dérmis y llega al epidérmis y se abre en la superficie de la piel entre las papillas. En el áxila las glándulas sudoríparas son mas voluminosas.

Las papillas están formadas por eminencias del dérmis y se pueden dividir en papillas nerviosas y vasculares; las papillas nerviosas contienen vasos linfáticos y el elemento nervioso; las vasculares no contienen sinó vasos. Las papillas nerviosas reciben tubos nerviosos que llegan al *corpúsculo del tacto* y terminan en él; existen en la cara, palma de las manos, en la planta de los piés, borde libre de los labios y punta de la lengua.

Epidermis es la capa delgada que cubre el dérmis y está formado por células trasparentes, mas espeso en las manos, piés y rejiones del cuerpo que soportan presiones repetidas; el epidérmis es trasparente é insensible, su superficie esterna ofrece eminencias, surcos, pliegues y los orificios que el dérmis tiene y que se trasparentan; el epidérmis envía prolongaciones entre las glándulas y folículos pilosos. Las células que forman el epidérmis componen tres capas; en la que toca el dérmis las células son poliédricas y están coloreadas segun las regiones y en la piel del negro sobre todo contiene *melanina* ó *pigmento* por lo que se denomina esta capa *pigmentaria*; encima de esta hay otra de células aplastadas que es blanda y se llama *capa mucosa de Malpighi* y sobre esta capa otra formada de células delgadas y laminosas que es la capa córnea ó epidérmica.

Folículos pilosos los pelos están contenidos en depresiones de la piel análogas á las de las uñas y llamadas folículos pilosos de 5 á 2 ^{mm} de espesor por 1 á 5 de largo y los hay de dos variedades; tubulosos y rédondeados, los primeros son mas largos y sus pelos lo son igualmente y tienen glándulas pilosas, los redondeados son poco profundos, no tienen glándulas y sus pelos son rudimentarios. El orificio del folículo es estrecho y abraza el pelo; la ma-

teria sebácea exhalada por las glándulas llena el folículo se desliza por el pelo y le proteje; el fondo del folículo es dilatado, se llama *bulbo piloso* y sobre él se implanta el pelo; el cuerpo del folículo se confunde con las fibras del dérmis por su superficie esterna y por la interna tapizada por el epidérmis está, mediante una materia sebácea, en contacto con la raiz del pelo.

Los pelos son filamentos epidérmicos que cubren el cuerpo con escepcion de la palma de las manos y planta de los piés, en la nariz y en las manos son estremadamente finos y pequeños. Hay dos clases de pelo en el cuerpo, el *pelo* propiamente dicho y el *bello*; la forma y color del pelo es variable, la forma puede ser cilíndrica, aplanada, triangular y el color está comunmente en armonía con el color de los ojos, asi el cabello rubio corresponde á ojos azules y el negro á los ojos pardos. El pelo es muy higrométrico, atrae la humedad del aire, al humedecerse se alarga, es elástico, pues al secarse recobra sus dimensiones; puede dividirse en hebra y raiz, la raiz está contenida en el folículo piloso, la hebra termina en punta ó se bifurca y aun trifurca. El pelo es hueco, tiene un canal en su interior lleno de una materia granujienta, blanda y mas ó menos oscura que es la sustancia medular; del mismo modo que las uñas, los pelos no tienen vasos ni nervios, son insensibles, se continuan en el contorno de su raiz con el epidérmis que tapíza el folículo.

Sentido del olfato.

El aparato del olfato se compone: de la *membrana pituitaria* que recibe los olores y de las partes accesorias que sirven para protejer y estender la superficie de la membrana.

La forma, situacion y disposicion de la nariz las hemos estudiado ya y solo trataremos de la membrana pituitaria.

La membrana mucosa designada con el nombre de pituitaria tapiza los canales en que terminan las fosas nasales

por delante, es decir, la cara esterna del cartílago del tabique y la cara interna de los cartílagos laterales y termina al nivel del borde libre de la nariz por continuacion con la piel.

La pituitaria tiene un color rosado y está provista de orificios que segregan mocos y son los orificios de las glándulas; es blanca y se deja desgarrar con facilidad; el espesor es variable, tapiza y reviste los huesos que componen las fosas nasales y á las cuales sirve de periostio.

El dérmis de la pituitaria es como el de las mucosas y el epitelium que tiene es formado por cédulas cilíndricas de bello vibratil y contiene un gran número de glándulas en racimos cuyos orificios están dirijidos hácia la parte posterior de las fosas nasales.

Sentido del gusto.

Este sentido reside en la mucosa lingual, el aparato se denomina lengua y vamos á estudiar únicamente su estructura.

Se compone la lengua de un esqueleto, de numerosos músculos, de una membrana que los envuelve, de vasos y de nervios.

El esqueleto lingual está formado por el hióides y dos membranas fibrosas ó *fibro-cartílagos*, uno vertical y mediano y otro ántero posterior y transversal ó *hio-gloso*; el primero vá, del medio del hióides hasta cerca la punta de la lengua, el otro, del borde superior del hióides va á la base de la lengua.

Los músculos de la lengua son en número de diez y siete: ocho pares y uno impar, que se han dividido en intrínsecos y estrínsecos; la mayor parte de ellos toman sus nombres del órgano en que se insertan seguidos de la terminacion *gloso* y todos tienen un estremo fijo fuera de la lengua en huesos ó parte blandas y una estremidad movible que se inserta en la cara profunda de la mucosa lingual. La accion

de cada músculo es difícil de constatar considerado aisladamente pero es bien conocida esa accion en su conjunto.

La mucosa lingual forma un estuche á la lengua que cubre la punta, sus dos caras y sus bordes y en la base se continúa con la mucosa de los órganos próximos; es delgada la mucosa en la cara inferior de la lengua, mas espesa en los bordes y en la punta y mas aun en la cara superior en que alcanza á tener hasta 5 mm.

La mucosa está muy adherida á los músculos sub-yacentes; su color es rosado; en la cara superior el color cambia ántes y despues de comer y está en descamacion incesante que forma un depósito de variado espesor que es arrastrado en la masticacion de los alimentos.

Dos capas constituyen la mucosa: un epitelium pavimentoso, es la capa superficial y el dérmis es la capa profunda.

En las desigualdades del epitelium se suelen hallar criptógamos microscópicos.

El dérmis está formado de fibras de tejido laminoso, fibras musculares de la vida orgánica y fibras elásticas.

Gran número de glándulas existen en la cara profunda de la mucosa.

Las partes de la mucosa lingual accesible á los sabores son el tercio posterior de la cara superior, los bordes y la punta. Dos nervios presiden á estas funciones el gloso-faríngeo y el lingual.

Los sabores se pueden dividir en dos grupos: *sabores fijos* y *sabores olorosos*. Los primeros son el amargo, el salado, el ácido, elazu carado, los segundos comprenden todos los demás. Apretando la nariz, estando refriado (con coriza) ó fumando no se perciben los sabores olorosos pero si los fijos.

Sentido del oido.

El oido ó aparato del audicion se divide en tres porciones: oido esterno, oido medio y oido interno.

Se llama oido esterno, el pabellon de la oreja y el conducto auditivo esterno en que termina hasta la membrana del tímpano; el oido medio comprende desde el tímpano hasta la trompa de Eustaquio por un lado y hasta el espesor del apófisis mastóides por otra; el oido interno está en el centro del peñasco del temporal y es en él que tiene lugar la audicion, las demas partes son aparatos de perfeccionamiento.

Oido esterno hay en él que estudiar la oreja y el conducto auditivo esterno.

Oreja ó pabellon de la oreja tiene una cara esterna, otra interna y una circunferencia.

La cara esterna tiene la forma de una concha con depresiones y eminencias de las cuales una constituye la mitad superior de la circunferencia del pabellon, nace del fondo de la concha vá hácia arriba y adelante describiendo una curva que termina en la parte inferior y posterior de la circunferencia y se denomina *hélice*, por debajo del hélice hay un canal que proviene del ranversamiento de esta eminencia y se denomina *canal del hélice* y mas abajo hay otra eminencia llamada *antehélice* que nace al nivel de la terminacion posterior del hélice y vá hácia arriba y adelante describiendo una curva que separa el canal del hélice de la cavidad de la concha y se divide en dos ramas entre las cuales esta la *fosa del hélice* ó *fosa navicular* y mas abajo hay dos eminencias la que está delante es el *trago* y la posterior el *antitrago*, de modo que el trago se adelanta un tanto á tapar el conducto auditivo esterno ó el fondo de la concha y el antitrago forma la eminencia que está en la parte inferior de la entrada del conducto auditivo.

La cara interna ó posterior presenta las depresiones y eminencias de la cara esterna ó anterior, de tal suerte que las eminencias de una cara corresponden á las depresiones de la otra y vice versa.

La circunferencia de la oreja esta interrumpida anterior-

mente por una cisura que separa el trago del oríjen del hélice; en la mitad superior está formada por un repliegue de la piel que sigue al hélice y que se continúa hácia atras con el *lóbulo de la oreja* que es la estremidad inferior, el repliegue lo contornea y va hácia el trago.

El pabellon está constituido de fuera á adentro por la piel que lo envuelve y que está muy poblada de vello, teniendo en su espesor glándulas sebáceas y sudoriparas; por un fibro-cartílago, flexible que forma el esqueleto de la concha escepto en el lóbulo, encima del trago hay un apófisis que es la del hélice, este fibro-cartílago está cubierto por *pericondro* que una membrana fibrosa análoga al periostio.

Se denominan *ligamentos del pabellon* á los haces aponeuróticas que lo unen con las partes que los rodean.

Los músculos de la rejion auricular son; el *auricular superior* que del aponeurósis temporal va á convexidad de la fosita del antehélice; el *auricular anterior* que de la misma aponeurosis va al apófisis del hélice y el *auricular posterior* que de la base del apófisis mastóides va á la parte media de la convexidad de la concha.

Fuera de los precedentes están los músculos llamados intrínsecos en número de cinco: *el grande* y *el pequeño músculo del hélice, el del trago, el del antitrago* y *el trasverso.*

El gran músculo del hélice, del apófisis del hélice va á la cara profunda de la piel del hélice; el pequeño músculo del hélice está en la piel que cubre el hélice; el músculo del trago del borde superior del trago va á su cara convexa; el del antitrago del hélice y antehélice va al antitrago; el trasverso va de la convexidad de la concha á la del hélice.

Conducto auditivo esterno.

El conducto auditivo esterno, que tiene por límite profundo la membrana del tímpano, está dirijido trasversalmente y es flexuoso, su *lonjitud* es de 20 á 22 mm, su

fondo no está vertical sinó oblícuo de arriba abajo y de fuera adentro. Consta este conducto de una parte ósea y otra cartilaginosa y una capa cutánea en la superficie interna, la parte ósea es la que se vé sobre el hueso temporal en un esqueleto; la parte cartilaginosa está en la mitad esterna y representa dos canales unidos por sus bordes que se adhieren al conductó óseo.

La piel del conducto auditivo se adelgaza y tapiza el interior aplicándose á la cara esterna del tímpano y forma como un dedo de guante; en la parte profunda la piel no tiene glándulas, vasos, ni nervios; en la mitad esterna las glándulas sudoríparas segregan una materia amarilla, amarga, *el cerúmen ó cerilla del oido.*

Oido medio.

La cavidad denominada *oido medio* ó *caja del tímpano* está en el espesor del peñasco y fondo del conducto auditivo, separada del oido esterno y del interno, es dependencia de las vias respiratorias y está lleno de aire que se renueva en la respiracion y deglucion y destinado á equilibrar el aire esterior que llega hasta el tímpano.

El oido medio se estrecha hácia la farinje en que toma el nombre *trompa de Eustaquio*, se dilata al nivel del peñasco y toma el nombre de *caja del tímpano*, detrás de ella se estrecha de nuevo y tiene por última dilatacion *las células mastóideas* y *apófisis mastóides*; la forma del oido medio es casi la de un tambor, cuyos estremos estarian aproximados y deprimidos.

La caja del tímpano está en el peñasco y su cara esterna mira abajo, afuera y adelante y la interna mira arriba, adentro y atrás; comunica con. la cavidad posterior de las fosas nasales por la trompa de Eustaquio y las células mastóideas por orificio particular; la caja del tímpano siempre llena de aire tiene una mucosa que la tapiza.

Las partes que constituyen la caja del tímpano son: *la membrana del tímpano* que la separa del conducto auditivo

esterno, es casi circular y tiene un centímetro en todos sus diámetros; la cara esterna es algo cóncava, la interna convexa y da insercion al mango del martillo; la circunferencia de la membrana se fija en una ranura ósea del círculo temporal, escepto en la parte superior en que el círculo no existe y la membrana se continúa con el periostio.

Tres hojas forman la membrana y entre ellas se halla la *cuerda del tímpano* que atraviesa la caja describiendo una curva entre la gran rama del yunque y mango del martillo.

El circulo timpánico es óseo y tiene una ranura en que se fija la membrana del tímpano.

Promontorio, es una eminencia que está detrás de la membrana del tímpano y que corresponde á la cara esterna del oido interno y sobre él hay un canal que aloja las divisiones del nervio de Jacobson.

Ventana oval, es un orificio de 1 ^{mm} de ancho por 2 de largo situado sobre la pared que separa el oido interno de la caja del tímpano; este orificio está cerrado por la base del estrivo y fibras ligamentosas.

Ventana redonda, es un orificio de milímetro y medio de diámetro situado debajo del promontorio sobre la pared que separa la caja del tímpano del oido interno y está cerrado por una membrana, *tímpano secundario.*

Pirámide, es una eminencia cuya estremidad posterior se fija en la parte inferior de la caja del tímpano, la estremidad anterior está libre y describe una curva; la pirámide tiene una canal en su espesor que vá hasta la cara inferior del hueso y contiene el músculo del estrivo.

Conducto del músculo interno del martillo está detrás del promontorio, es análogo á la pirámide y vá por encima de la porcion ósea de la trompa de Eustaquio hasta el ángulo que forman la reunion de las porciones ósea y petrosa, contiene el músculo interno del martillo y su abertura se denomina *pico de cuchara.*

Circunferencia del timpano. La circunferencia de la caja

del tímpano es mas ancha que la parte central, es anfractuosa y se halla en relacion: por arriba con la base del peñasco que está llena de agujeros, por abajo, con una lámina que le separa del golfo de la yugular interna; por delante, con la pared del canal carotídeo y orificio de salida de la cuerda del tímpano, encima de la cisura de Glaser y el orificio de comunicacion de la caja del tímpano con la trompa de Eustaquio, por detrás, se vé el orificio de entrada de la cuerda del tímpano y el orificio que conduce á las células mastoideas.

Huesecillos del oido, son en número de cuatro á saber: *martillo*, llamado así por su forma, está dirijido verticalmente junto á la cara interna de la membrana del tímpano, tiene de 6 á 7 mm. de largo y consta de una parte superior redondeada ó *cabeza* á que sigue una parte mas estrecha ó *cuello* y á esta el *mango* que tiene cerca del cuello dos eminencias llamadas apófisis larga y corta. La cabeza está encima del círculo timpánico y sobrepasa la membrana del tímpano, se articula con el *yunque*, el *cuello* está en relacion con el círculo timpánico, y el *mango* está implantado en la membrana del tímpano; en las apófisis se fijan músculos.

Yunque, debe su nombre á la forma que indica y está en la misma direccion que el martillo, en la cara interna del círculo timpanal, separado de la membrana por un pequeño espacio y consta de un cuerpo y dos ramas; el cuerpo es cuadrilátero y se articula con el martillo; de las ramas, la mas corta se adhiere á la caja del tímpano y la mas larga describe una curva, va á la pared interna de la caja y se artícula con el hueso lenticular.

Hueso lenticular, es un pequeño disco óseo de medio milímetro de diámetro, por una de sus caras se articula con el yunque y por la otra con el estribo.

Estribo está articulado con el hueso lenticular y por su base con el abertura de la ventana oval y en relacion con el líquido del vestículo, su posicion es tal que sus ramas son anterior y posterior y una es mas larga que otra.

Los MÚSCULOS que tienen estos huesecillos están destinados á sus movimientos y son en número de tres; el anterior del martillo, el esterno del mismo y el del estribo. El anterior del martillo por su contraccion lleva el mango de martillo á la cavidad de la caja del tímpano y es tensor del la membrana del tímpano; mientras el mango va hácia adentro la cabeza va afuera y lleva el cuerpo del yunque y este, al inclinarse hácia afuera, hace que su gran rama se eleve y vaya hácia adentro llevando el lenticular y el estribo á la ventana oval, moviendo, por consiguiente, el líquido del oido interno.

El músculo esterno del martillo cuando se contrae lleva adelante y adentro el apófisis larga del martillo, el mango del mismo y la membrana, es pues tensor de la membrana del tímpano.

El músculo del estribo tira hácia atras el cuello del mismo y le imprime un movimiento que se comunica al líquido y arrastrando los otros huesos viene á ser tensor tambien de la membrana del tímpano.

TROMPA DE EUSTAQUIO.

La trompa de Eustaquio es el conducto que hace comunicar la caja del tímpano con la cavidad posterior de las fosas nasales, es estrecha en la parte media y mas ancha en sus estremos, su lonjitud es de 3 á 4 cs. y su direccion es oblícua, las dos dilataciones que tiene la da la forma de dos trompetillas unidas por sus partes mas estrechas, la una comunica con la caja del tímpano y la otra con la faringe.

La trompa está compuesta de una parte ósea, de una mucosa que cubre sus paredes, de vasos y nervios.

La parte ósea está descrita y solo agregaremos, como apéndice, en lo relativo á la mucosa, que despues de revestir las fosas nasales se introduce en la trompa de Eustaquio, va á la caja del tímpano y células mastóideas y que consta de un epitelium cilíndrico de pelos vibrátiles.

Oido interno.

El oido interno denomínase tambien *laberinto* y es el aparato esencial de la audicion, y está compuesto de cavidades óseas que comunican entre sí y contienen un líquido trasparente en que se hallan en suspencion los filetes terminales del nervio auditivo; las cavidades están separadas de la caja del tímpano, detrás de ella y hácia su parte interna.

El laberinto está en la parte media del peñasco, separado del oido medio por el promontorio; las cavidades que le constituyen se denominan, *vestíbulo, canales semi-circulares y caracol.* Como hay sacos membranosos en el interior que representan la configuracion de la parte ósea hay dos laberintos, uno óseo y otro membranoso.

Vestíbulo, está detrás del promontorio entre los canales semicirculares y el caracol, es aplastado y tiene 4 milím. trasversalmente, 5 en sentido vertical y 6 de delante atrás y hay en sus paredes 7 orificios, 3 depreciones, 1 cresta y numerosos agujerillos. Uno de los orificios es la ventana oval cerrada por la base del estribo, otro es la embocadura de la cavidad del caracol, los otros orificios son embocaduras ó comunicaciones con los canales semi-circulares; las depresiones no ofrecen ninguna particularidad y la cresta termina en una dilatacion que es *la pirámide del vestíbulo.*

De los agujerillos uno es el orificio del acueducto del vestíbulo por él cual este comunica con el caracol.

Canales semi-circulares, son en número de tres situados detrás y afuera del vestíbulo; cada uno describe un semi-círculo y tiene dos estremos y una parte media que está en medio del peñasco y las estremidades se abren en el vestíbulo; los canales tienen un periosto muy delgado, 15 á 16^{mm}. de largo y su diámetro es de 1^{mm}. á 1 1/2; una de las estremidades de cada canal es en forma de *ampolla* y la otra conserva el diámetro del canal.

Caracol. Forma la parte anterior del laberinto óseo y cons-

ta de una pared llamada *láminas de los contornos*, de un *núcleo* ó *eje* central que va de la base al vértice, de una *lámina en espiral* que divide el caracol en dos partes.

El caracol forma un tubo enrollado en espiral que va disminuyendo de diámetro de la base al vértice, el número de vueltas es variable segun los individuos y es sobre el eje que se describen esas vueltas en espiral; el eje tiene un canal central y la lámina ó tabique que completa el tubo le divide en dos partes y nace encima de la ventana redonda y pared esterna del vestíbulo.—Las dos partes en que se divide el caracol comunican entre sí por un orificio que está en el vértice y una de ellas comunica con el vestíbulo y la otra con el acueducto del caracol y parte timpánica.

El laberinto membranoso está formado por las partes membranosas que siguen los cortornos del laberinto óseo y como él se divide en vestíbulo, canales semi-circulares y caracol que forman cavidades separadas de las óseas compuestas de una lámina fibrosa y una capa de epitelio pavimentoso con nervios que se esparcen en el líquido que el laberinto membranoso contiene y que al penetrar se ponen en contacto con un polvo calcáreo llamado *polvo auditivo.*

Fuera de esto el oido está ricamente provisto de arterias, venas y nervios.

Respecto al uso de cada una de las partes que componen el aparato de la audicion diremos que: el oido esterno concentra y recoje las ondas sonoras y las encamina hácia la membrana del tímpano que ajita ó hace vibrar y al hacerlo, por su intermedio, sus movimientos vibratorios se comunican á los huesecillos que están encadenados y que terminan en el estribo cuya base penetra en el líquido del laberinto y le comunica el mismo movimiento que habia recibido. A su vez, el líquido movido determina la oscilacion ó movimiento de las estremidades del nervio auditivo que lleva al cerebro las impresiones recibidas.

Se puede decir que el oido esterno recoje las ondas so-

noras; que el oido medio lleno de aire es un aparato de perfeccionamiento que complementa el aparato auditivo y que el oido interno es la parte esencial de la audicion.

SENTIDO DE LA VISTA.

El aparato de la vision, destinado al sentido de la vista se compone de una parte esencial, *el globo del ojo* y de partes accesorias.

EL OJO Ó GLOBO DEL OJO.

El ojo es una esfera casi regular, con una lijera prominencia en su parte anterior; está situado en la cavidad orbitaria; sus movimientos se ejecutan en torno de sus diámetros, jirando en la cuenca del ojo bajo la accion de las contracciones de los músculos que en él se fijan.

El peso de cada ojo es de 150 granos; el diámetro ántero-posterior es de 24^{mm}; el trasverso de 23^{mm} y el vertical es algo menor; el peso y diámetros son aproximativos.

Está compuesto el ojo de membranas superpuestas y de partes centrales; las membranas son tres y son por su órden de fuera á dentro: 1º *la esclerótica ó córnea*, que es fibrosa; 2º *la coroides é iris*, que es muscular y vascular y 3º *la retina* que es nerviosa.

Las partes centrales ó *medios del ojo* constan de sólidos y de líquidos y son de adelante atras: 1º *la cámara anterior* y la pupila, llenada por el *humor acuoso*; 2º el *cristalino*; 3º *el cuerpo vitreo* detrás del cual se ve la retina.

Algunos dividen el ojo en aparato de *proteccion*, constituido por la esclerótica y la córnea; aparato de *adaptacion* formado por la coroides y el iris y aparato de *vision* representado por la retina.

Al estudiar cada una de las membranas que componen el ojo haremos mencion de algunas de las partes que han recibido nombres particulares.

Esclerótica.

La esclerótica ó *córnea* es la mas esterna de las membranas que componen el ojo, la parte céntrica anterior se denomina *córnea trasparente* y el resto córnea opaca ó esclerótica; es una membrana fibrosa, de color blanco, casi inestensible; vista en los niños y en algunas otras personas de lado, tiene un tinte azulado; tiene como 1^{mm} de espesor y dos caras y una abertura.

La cara esterior está en relacion hácia atras con el aponeurósis órbito-ocular y por delante con la conjuntiva; en su parte media da insercion á los músculos del ojo.

La cara interior está en relacion con la coróides separada por tejido celular.

Para esplicar la disposicion de la córnea trasparente se considera la esclerótica abierta por delante para recibirla á modo de vidrio de reloj y se la acostumbra describir por separado.

La esclerótica tiene un gran número de agujerillos que dan paso á venas, arterias, nervios y el principal es el que da paso al nervio óptico que no está en el centro sinó un poco hácia adentro y abajo de él con 8^{mm} de diámetro; está compuesta la esclerótica de fibras de tejido celular y fibras elásticas que forman haces rectilíneas que se entrecruzan. Las fibras de la córnea trasparente se continuan con las de la opaca ó esclerótica propiamente dicha.

Córnea.

Se llama córnea trasparente ó simplemente córnea la membrana trasparente que ocupa el centro de la cara anterior del ojo; es convexa, y lisa por delante su diámetro vertical es de 11 mil. y el trasversal de 12 mil.; la cara posterior es cónvaca y forma la pared anterior de la primera cámara ó cámara anterior del ojo y está bañado por el humor acuoso, sus diámetros son de 13 mil.; junto á su circunferencia ó sea el punto en que se vuelve opaca hay un plexo venoso.

El nombre de córnea le viene de su composicion que es tejido córneo constituido por cinco capas; una epitelial, otra laminosa elástica, otra propiamente córnea, otra capa mas, elástica y la membrana de Descemet ó de Demours que es de epitelio pavimentoso.

La córnea no posee vasos, los que se ven en las inflamaciones son de nueva formacion y proviene de la misma inflamacion ó de la conjuntiva, no obstante tiene esta membrana mucha vitalidad, sus heridas cicatrizan con facilidad y tiene propiedades absorventes.

Coroides.

La coroides es membrana vascular situada entre la retina y esclerótica de color negro y de $\frac{7}{10000}$ de espesor, con dos caras y una estremidad.

La cara esterna está en relacion con la esclerótica á la que se adhiere en algunos puntos por vasos, nervios y tejido celular ó *lámina fusca.*

La cara interna está en contacto con la retina sin adherírsele, es lisa, de un color negro oscuro y está provista de prolongaciones de tejido celular.

En la parte posterior tiene la coroides un agujero por el cual penetra el nervio óptico.

La estremidad anterior es espesa y se divide en dos hojas: una que se aplica á la cara interna de la esclerótica y cara posterior del iris que es el *músculo ciliar ó tensor de la coróides* y la otra baja, que se plega, forma los *procesos ciliares* que rodean la circunferencia del cristalino y zona de Zinn, se unen á la cara posterior del iris y vienen á constituir en torno del cristalino la *corona ciliar.*

La coroides está formada por una capa pigmentaria, otra vascular, otra elástica y otra mas, pigmentaria tambien.

El músculo ciliar contiene gran cantidad de nervios, cuando se contrae pone tensa la coroides y aumenta la lonjitud del eje del cristalino comprimiendo su circunferencia; es aumentando el espesor del cristalino que este músculo sirve para la acomodacion del ojo á las distancias.

Los procesos ciliares son en número de 70 á 80 y forman reunidos la corona ciliar; cada proceso es como una pirámide.

La coroides absorve los rayos luminosos que se reflejan de la retina.

Iris.

El iris es una membrana muscular y vascular situada delante del cristalino y destinado á reglar la cantidad de rayos luminosos que deben pasar. Se le consideran dos caras y dos circunferencias.

La cara anterior es algo convexa, forma la pared posterior de la cámara anterior; su color es variable y depende del pigmento que tiene. El centro de esta cara es la pupila y en torno de ella hay una porcion anular mas oscura llamado *anillo coloreado interno* para distinguirla de otra porcion anular mas clara y mas esterna, que es el *anillo coloreado esterno*. En esta cara se ven manchas á veces que depende de acumulo de pigmento y prolongaciones elásticas que constituyen el ligamento pectíneo.

La cara posterior del iris es algo cóncava, está cubierta de pigmentos y adosada al cristalino; los procesos ciliares y músculo ciliar están adheridos al iris.

La pequeña circunferencia del iris ó la *pupila* no está exactamente en el centro de la membrana sinó algo arriba y adentro y á cada instante se la vé distenderse y estrecharse.

La gran circunferencia se inserta á la esclerótica á 1 mil. por detrás de la córnea por fibras radiadas.

El iris está formado por un tejido propio compuesto de fibras celulares y musculares mezcladas que forman un esfínter, una capa pigmentaria llamada úvea y una lámina irregular.

Retina.

La retina es una membrana nerviosa muy delgada, trasparente en el vivo y opaca en el cadáver, tiene dos caras y un borde.

La cara esterna está en relacion con la coróides y presenta hácia atras al nivel del eje ántero-posterior una hendidura trasversal de poca estension.

La cara interna está en contacto con la membrana hialóides que rodea el cuerpo vítreo y en el punto de insercion del nervio óptico hay una mancha blanca denominada *papilla* en que se ramifica el arteria central de la retina y un poco hácia afuera hay un pliegue trasversal que corresponde á la hendidura de la otra cara.

El borde de la retina termina al nivel del borde posterior del músculo ciliar.

La retina está compuesta de siete capas.

Cámara anterior y humor acuoso.

Se llama cámara anterior del ojo el espacio que separa la córnea del iris, llenado por un líquido trasparente, fluido, cuya cantidad corresponde como á 8 gotas de agua y denominado humor acuoso que es exhalado por la membrana de Descemet y se renueva inmediatamente cuando se evacua por herida. La membrana de Descemet tapiza la cámara anterior por reflexion; el diámetro de la cámara es de 2 á 2 $^1/_2$ mil. Lo que los antiguos denominaban cámara posterior no existe.

Cristalino.

El cristalino es un cuerpo sólido, trasparente en forma de lente biconvexo, situado tras el iris y ante el cuerpo vítreo; su diámetro es de 8 á 9 mil. y su eje de 4 á 5 mil; la cara posterior es mas convexa que la anterior; por su cara posterior el cristalino está en relacion con la membrana hialóides y cuerpo vítreo que tiene una depresion para recibirlo; por su cara anterior el cristalino está en relacion con la pupila é iris.

El cristalino está formado por el lente propiamente dicho y por su cápsula que es delgada, trasparente y algo elástica; el lente tiene en su centro un punto algo mas duro llamado núcleo y todo él está formado de tubos huecos que

encierran una sustancia trasparente de naturaleza albuminóidea.

Cuerpo vítreo.

El cuerpo vítreo es la sustancia semi-líquida que llena la mayor parte de la cavidad del globo ocular, esto es el espacio que media entre la retina y el cristalino. El cuerpo vítreo está cubierto por la zona de Zinn; la consistencia del cuerpo vítreo es la de la clara de huevo, con un líquido, el *humor vítreo* y una membrana que le rodea llamada *membrana hialóides* que es muy tenue, limita el humor vítreo y está en relacion con la retina.

La zona de Zinn es como un segundo iris por su forma y posicion, con un orificio central ó pequeño circunferéncia que corresponde á la pupila y una gran circunferencia.

PARTES ACCESORIAS DEL APARATO DE LA VISION.

Las partes accesorias del aparato de la vision se designan con el nombre de *tutamina oculi* y son las siguientes: 1º aponeurósis órbito-ocular; 2º músculos del ojo; 3º conjuntiva; 4º párpados; 5º cejas; 6º aparato lagrimal.

1º Aponeurósis órbito-ocular.

El aponeurósis órbito-ocular es la membrana fibrosa que tapiza la cuenca del ojo y es continuacion de la dura madre; puede comparársela con una serosa cuya oja orbitaria ó que tapiza los huesos, representaria la hoja parietal y la hoja que cubre el globo ocular seria la hoja visceral y ambas reunidas forman al nervio óptico una vaina que le acompaña en su trayecto.

Entre las dos hojas del aponeurósis hay tejido grasoso que forma un colchon sobre el cual reposa el ojo y es atravesado por músculos, vasos y nervios.

2º Músculos del ojo.

Los músculos del ojo son en número de siete; seis per-

tenecen al globo del ojo y uno al párpado superior; entre los seis del ojo cuatro se llaman rectos y dos oblícuos por su direccion.

Elevador del párpado superior, este músculo se inserta en la cara inferior de la pequeña ala del esfenoides cerca del vértice de la órbita y siguiendo la pared superior de ella se espande su tendon en el espesor del párpado superior y en el cartílago tarso y base de la órbita. Su nombre indica su accion.

Músculos rectos del ojo; son en número de cuatro divididos en superior, inferior, recto interno y esterno, todos se insertan en torno del agujero óptico y de allí van hácia adelante y al nivel del globo ocular se dividen en dos tendones uno ocular y otro orbitario. El tendon ocular atraviesa el aponeurósis y va á la cara esterna de la esclerótica en que se fija y confunde sus fibras.

El tendon del recto superior se inserta á 9 mil. detrás de la córnea, el del recto esterno á 7, el del inferior á 6 y el del interno á 5.

El tendon orbitario se inserta en la base de la órbita; el del recto inferior va al espesor del párpado inferior.

Cada músculo lleva la pupila á su lado, haciendo jirar el globo ocular en la concha y como está retenido cada músculo por el tendon orbitario es imposible la compresion por la accion muscular.

Grande oblícuo del ojo llamado tambien oblícuo superior se inserta adentro y abajo del agujero óptico va á la parte interna del arco orbitario, se vuelve tendinoso, se desliza bajo una polea cartilajinosa y va á la parte posterior y esterna del globo ocular en que se inserta. Lleva este músculo, puesto en accion, la pupila hácia abajo y afuera.

Pequeño oblícuo, de la base de la órbita y saco lagrimal va atrás y afuera, á la cara esterna de la esclerótica bajo el tendon del gran oblícuo y su uso es llevar la pupila hácia arriba y afuera.

3º *Conjuntiva.*

La conjuntiva es la membrana mucosa que cubre la cara interna de los párpados y se refleja sobre la cara anterior del ojo; al nivel de los párpados se confunde con la piel y en la base de ellos se refleja sobre el globo ocular formando el repliegue óculo-palpebral.

Está formada la conjuntiva por dos capas superpuestas de vasos, nervios y glándulas.

4º *Párpados.*

Los párpados son dos velos membranosos movibles en cada ojo situados delante del globo ocular á que protejen y se adaptan; son algo trasparentes estos velos y el superior está mas en movimiento que el inferior y es mas alto. Los párpados tienen dos caras y dos estremos.

La cara anterior es convexa, está formada por la piel, tiene pliegues trasversales que con la edad se marcan mas; hácia el borde adherente, los párpados forman un surco que corresponde al reflejamiento de la conjuntiva.

La cara posterior ó mucosa, está formada por la conjuntiva y se aplica exactamente bien al globo ocular.

Al nivel de la base de la órbita están los párpados adheridos y son mas espesos.

El borde libre de los párpados se divide en dos partes por un tubérculo ó eminencia situada cerca del gran ángulo del ojo y se denomina *eminencia lagrimal* que tiene en su vértice un punto negro ó punto lagrimal y es el orificio de un conducto que toma las lágrimas de la conjuntiva para llevarlas al saco lagrimal.

Ambos párpados se reunen hácia la parte interna y forman el ángulo interno del ojo y hay á su nivel una línea blanca que através de la piel se vé y pertenece al conducto lagrimal y cartílagos tarsos; el resto del borde libre presenta orificios que pertenecen á las glándulas de Meibomio y pestañas. La rijidez del borde libre es debida á los cartílagos tarsos que son láminas de 1 mil. de espesor que ocupan ca-

SEPTIMA PARTE.

NEUROLOGIA.

Consideraciones generales.

La neurología es la parte consagrada en anatomía al estudio del sistema nervioso.

Los nervios son en el organismo los agentes del movimiento y de la sensibilidad:

«Todo ser organizado, dotado de la facultad de sentir y de moverse, se compone de dos órdenes de órganos, unos que presiden á su nutricion, y otros que establecen sus relaciones con el mundo esterior. Absorber elementos reparadores, modificarlos y deciminarlos por todas partes del cuerpo, asimilarlos despues á estas partes y volverlos á tomar mas tarde para renovarlos incesantemente, tal es el papel confiado á los primeros; recojer las impresiones de fuera por mil vias diversas, percibir estas impresiones y reaccionar en seguida por otros conductos sobre el aparato locomotor, tal es el atributo esencial de los segundos. Los órganos consagrados á la vida interior ó nutritiva se suceden como las ruedas de un reloj, de manera que cuando el primer anillo de esta cadena entra en movimiento, este se comunica sucesivamente á todos los demás; los órganos de la vida esterior ó animal irradian al rededor de un centro que los domina á la vez por la posicion elevada que ocupa y por la importancia de sus funciones. Este centro hácia el cual converga todo sentimiento, de donde parte todo movimiento, de

si todo el borde libre y casi toda la estension de los párpados.

Entran en la composicion de los párpados una capa cutánea escesivamente delgada y cubierta de un vello muy fino y pequeño, escepto en los bordes libres en que son verdaderos pelos; una capa celulosa sub-cutánea delgada y laxa que se infiltra con gran facilidad; de una capa muscular; de la capa cartilaginosa de que hemos hecho mencion y que ofrece de particular que el cartílago del párpado superior es mas alto que el del inferior y cada cartílago tiene una porcion fibrosa que es prolongacion del periostio y se denomina *ligamento*; y por último entra en la composicion de los párpados la mucosa que es la conjuntiva, glándulas, vasos y nervios.

Cejas.

Se llama ceja ó supercilio el espacio poblado de pelos que borda la parte superior del arco orbitario cuya forma sigue.

Aparato lagrimal.

Este aparato secretorio está delante del globo ocular en el espesor del párpado superior; se denominan *vias lagrimales* los puntos porque circulan las lagrimas hasta llegar á las fosas nasales. La secrecion de las lágrimas es una funcion contínua de la glándula y sirve para lubrificar la conjuntiva; cuando la secrecion glandular es escesiva no puede pasar por los conductos que las llevan á las fosas nasales y despues de llenar los espacios inter-palpebrales se derraman por las mejillas constituyendo las lágrimas propiamente dichas.

Se compone el aparato: 1º de la glándula que es el aparato secretor y está en la parte superior y esterna de la órbita; 2º de conductos vectores que son los *canales lagrimales*; 3º de la conjuntiva; 4º del *lago lagrimal* que es el espacio en que las lágrimas permanecen en el ángulo interno del ojo; 5º del *saco lagrimal* que es el recipiente normal de ella y 7º del *conducto nasal* que las lleva al pizo de las fosas nasales.

---

donde nacen todos los impulsos del instinto, todos los actos de la voluntad, todos los fenómenos de la inteligencia; este centro que envía ramificaciones á todos los órganos, estableciendo por este medio las mas perfecta armonía entre todas las funciones, constituyen el aparato de la inervacion en su estado de actividad y el sistema nervioso en su estado de reposo.

«Un eje que envía por cada lado ramas que se dividen en ramos cada vez mas delgados para ir á distribuirse por todos los puntos de la organizacion, tal es en su espresion mas sencilla la forma bajo la cual se nos presenta este aparato. De las dos partes que le compone, la primera ó su *parte central* es la única activa; la segunda ó su *parte periférica* queda constantemente pasiva, ya trasmita las impresiones al centro elaborador, ya lleve el principio de sus movimientos á los músculos, ó la influencia nerviosa á otros órganos.

«La parte central delgada, cilíndrica y semejante á un tallo, termina en su parte superior en un engrosamiento ovóideo que parece resultar de su espansion y que con efecto se ha considerado como una especie de eflorescencia.

«La parte periférica reviste la forma de cordones, cuyo diámetro se aumenta en algunos á corta distancia de su punto de partida, á consecuencia de la union y fusion de muchas ramas vecinas, pero que en seguida disminuyen de volúmen y aumentan en número en el trayecto que recorren para llegar al término de su distribucion.

«El volúmen de la masa central es tanto mayor, y el de las radiaciones periféricas tanto menor, cuando mas nos elevamos en la escala animal; por consiguiente, la centralizacion graduada del sistema nervioso es el signo por el cual se manifiesta su perfeccion sucesiva.

«Mientras la parte central se hace mas y mas predominante, su superficie aumenta por grados de estension y se plega sobre sí misma á profundidades proporcionadas siempre á su incremento. Estos repliegues ó *circunvoluciones*, de que no se encuentra el menor vestigio en el sistema nervioso de los peces, reptiles y aves, se presentan por el contrario

en la mayor parte de los mamíferos. Se los vé aparecer en los roedores y los desdentados, y adquirir dimensiones progresivamente mayores, pasando de estos animales á los rumiantes y carniceros, de estos á los cuadrúmanos, y de estos últimos al hombre, que por el número y altura de sus circunvoluciones, es decir, por la estensa superficie de su masa nerviosa central, mas todavía que por su peso y volúmen, se coloca á gran distancia por encima de los animales que mas se le acercan por la organizacion de su sistema nervioso.

«Volúmen mas y mas preponderante de la masa nerviosa central, superficie gradualmente creciente de esta masa, tales son, pues, los atributos que reviste el aparato de la inervacion recorriendo la serie de perfecciones en la escala animal. La observacion nos enseña que estos dos elementos de la perfectibilidad nerviosa, volúmen y superficie, se asocian en proporciones correspondientes, y que las leyes que regulan esta asociacion son tambien las que presiden á la reparticion de la inteligencia en los diversos animales; en la reunion de estos elementos llevados al mas alto grado de desarrollo es en lo que se funda la superioridad intelectual del hombre sobre todos los seres que le rodean.« (1)

En el estudio del sistema nervioso hay que considerar su conformacion esterior y su estructura.

CONFORMACION ESTERIOR DEL SISTEMA NERVIOSO.

Hay que considerar en la conformacion esterior del sistema nervioso tres órdenes de órganos distintos: 1° Un *eje central*, simétrico; 2° los cordones que de él parten ó *los nervios* y 3° los engrosamientos que los nervios ofrecen ó *los ganglios*.

Conformacion del eje central.

Desígnase al eje central con los nombres de *eje cerebro-espinal*, *centro nervioso*, *centro céfalo-raquídeo* y se halla alojado en el cráneo y el conducto vertebral; la parte con-

(1) Sappey — *Tratado de anatomía* — «Neurología.»

enida en el cráneo llámase *encéfalo*; la parte contenida en tel conducto vertebral, se llama *médula espinal.*

El encéfalo se divide, en parte superior y anterior que es el *cerebro*, en parte inferior y posterior, el *cerebelo* y en una parte intermedia al cerebro, cerebelo y médula espinal, que es el *istmo del encéfalo.*

El cerebro y cerebelo están separados por tabiques fibrosos sobre los cuales descansan.

El cerebro representa un segmento de ovóide dividido en su lonjitud por un surco profundo que lo comparte en dos mitades iguales llamadas *hemisferios cerebrales.*

El cerebelo es un segmento de elipsoide dividido tambien en dos mitades simétricas, los *hemisferios cerebelosos.*

El istmo del encéfalo, *médula oblongada* ó *protuberancia anular* es la parte que une la médula con el encéfalo y está formada por cuatro eminencias *tubérculos cuadrigéminos* y los pedúnculos.

La médula espinal é istmo del encéfalo son blancos, lisos, de consistencia bastante firme y son el punto de partida de los nervios periféricos.

El cerebro y cerebelo tienen color gris, menos consistencia, son irregulares, plegados sobre sí, y dan oríjen á dos nervios, el del olfato y el de la vista.

En la médula hay dos surcos profundos, uno anterior y otro posterior, y nervios que nacen por dos órdenes de raices; en el istmo del encéfalo solo hay un surco superficial y los nervios que nacen no tienen sinó un órden de raices.

El cerebelo es de un color mas oscuro que el cerebro; los pliegues que tiene son mas irregulares que los del cerebro y la mayor parte en una direccion.

El centro cerebro-espinal tiene una membrana semi-fibrosa y celulosa, muy ténue, que lo envuelve inmediatamente y está rodeado además por tres cubiertas. Una serosa, la *aracnóides*, que pasa como puente por las anfractuosidades de la superficie convirtiéndolas en conductos por los cuales circula el líquido céfalo-raquídeo; otra fibrosa, la *dura-ma-*

dre, que envía por su cara interna tabiques resistentes entre el cerebro y cerebelo y entre los hemisferios cerebrales y cerebelosos. La tercera cubierta es la ósea que le sirve de proteccion.

Las relaciones que el sistema nervioso mantiene con los demas órganos de la economía se hallan establecidas por las ramas nerviosas que á ellas envía y que son como hilos telegráficos destinados á ponerlo en comunicacion con cada punto de la economía, fuera de los órganos de los sentidos, entre los cuales el olfato, el oido y la vista parecen salir al encuentro de las impresiones esteriores y sirven de centinelas avanzados de los órganos de la intelijencia.

Conformacion esterior de los nervios.

Se nos presentan los nervios bajo el aspecto de cordones que nacen á la misma altura en ambos lados del eje cerebro-espinal, son pares y simétricos. Los primeros pares, superiores son horizontales y los subsiguientes van gradualmente oblicuando hácia abajo y afuera.

Cada cordon nervioso se desprende poco á poco del eje cerebro-espinal y aparece con una ó muchas raices que se reunen formando tronco.

Para conocer las analojías y diferencias que los nervios ofrecen, necesitamos recorrer sumariamente *su oríjen*, *direccion*, *constitucion* y *division*, *sus plexos*, *anastómosis*, *relaciones*, *terminacion* y *oríjen de los nervios*. Cada tronco nervioso podemos decir que tiene dos oríjenes, uno profundo ó real y otro superficial ó aparente.

El oríjen real de los nervios se determina siguiendo las raicillas hasta la profundidad de la masa central, pero este estudio está plagado de dificultades que dimanan de la consistencia de la sustancia nerviosa y de la union de los elementos constitutivos; estas dificultades no han podido ser vencidas, así es que fuera de hipótesis solo conocemos el oríjen aparente de los nervios.

Entre las hipótesis que buscan comummente un *sensorio*

comun ó centro de irradiacion, de inervacion ó asiento del alma, la que cuenta hoy con algunos sostenedores es la que coloca este centro en el istmo del encéfalo; hay algunos hechos que en cierto modo justifican esta opinion, pero los observadores modernos rehusan admitir un solo centro de irradiacion, no obstante reconocer que del istmo parte un gran número.

El oríjen aparente de los nervios, es por raices distribuidas en forma de abanico; de estas raices unas costean la superficie del eje nervioso y tienen un color blanco, otras, asi que llegan á la superficie se separan formando ángulo.

Los nervios cuyas raices son rastreras presiden á la sensibilidad especial; la otra clase de raices presiden á la sensibilidad general y á los movimientos; de estos, sensitivos y motores, unos salen por los agujeros de la base del cráneo y varían por su número, volúmen, lonjitud y direccion, otros, salen por los agujeros de conjuncion por dos órdenes de raices unas anteriores y otras posteriores que forman manojos distintos pero que mas adelante se reunen formando un tronco único.

Como el uso de cada nervio depende de la parte del eje en que toma oríjen, estos troncos tienen una doble funcion que se halla fisiológica y patológicamente comprobada.

DIRECCION DE LOS NERVIOS. Por lo general es recta la direccion y las desviaciones que esperimentan son producidas por los mismos órganos en que se ramifican; sus divisiones son por lo comun en ángulos.

CONSTITUCION Y DIVISION DE LOS NERVIOS. Los nervios ofrecen algunas analogías con los músculos en su constitucion; cada cordon nervioso está compuesto de cordones mas pequeños y estos resultan de la reunion de filamentos muy ténues; en las divisiones y subdivisiones que los cordones nerviosos sufren se observa esto, los manojos se separan á diferentes alturas y los hacecillos se conducen del mismo modo y progresivamente se subdividen hasta alcanzar las fibras elementales.

PLEXOS Y ANASTÓMOSIS DE LOS NERVIOS. Se da el nombre de *anastómosis* á la comunicacion de un vaso con otro vaso ó de un nervio con otro nervio; *plexo* es la comunicacion de varios vasos ó nervios entre sí, que toman el aspecto de una malla y su objeto, en los nervios, es cederse fibras de distinto oríjen y concentrar accion nerviosa en diferentes puntos de la economía.

RELACIONES DE LOS NERVIOS. Por lo general en el sistema nervioso no hay anomalías en el oríjen, direccion y situacion, de modo que sus relaciones son siempre las mismas; con los huesos por lo comun no son inmediatas, si se esceptúan los huesos del ráquis ó columna vertebral y algunos otros; con los músculos están en mas inmediata relacion pues entre ellos caminan los troncos y los hacecillos nerviosos van por entre los haces musculares, siguiendo la direccion de las fibras.

RELACIONES DE LOS NERVIOS CON LOS VASOS SANGUÍNEOS. Las venas son mas superficiales que las arterias y los nervios son mas superficiales aun que las venas de modo que por regla general se tiene procediendo de fuera adentro: 1º el nervio, 2º la vena y 3º el arteria. El Dr. D. M. A. Montes de Oca en su clínica quirúrgica recuerda á sus discípulos que la voz *ivan* en toda operacion recuerda estas relaciones.

RELACIONES CON LOS VASOS LINFÁTICOS. En la superficie cutánea las últimas ramificaciones nerviosas corresponden á las raicillas linfáticas á que se adosan. La sensibilidad en todo punto del cuerpo está en razon directa del número de fibras nerviosas y de raicillas linfáticas.

RELACIONES CON LAS VÍSCERAS. Cuando las vísceras son huecas los nervios por lo comun recorren la periferia dando filetes que penetran las paredes; cuando las vísceras son sólidas los nervios acompañan las arterias y penetran en el interior ramificándose.

Los órganos encargados de recibir las impresiones esteriores son los mas ricos en nervios, hasta el estremo que

parece que cada punto de una superficie sensible tiene una fibra nerviosa.

TERMINACION DE LOS NERVIOS. La estremidad terminal de los filetes nerviosos no es libre, se encorva y se aplica al mismo filete ó á otros inmediatos formando arco ó ansa por regla general, pero conviene ver la terminacion en varios tejidos y órganos.

En los músculos la terminacion de los nervios es formando arco, en el periostio parece sucede lo mismo, mas en los huesos penetran por el agujero nutricio los filetes y se dividen dando ramificaciones á la sustancia medular y á la compacta. Contrariamente á lo que se creia hasta ahora, en estos últimos tiempos se han podido observar los nervios en las membranas fibrosas, serosas, y sinoviales.

En las glándulas los nervios penetran hasta los lóbulos y se encorvan como en las serosas volviendo á su punto de partida.

En las manos y piés se observan unos corpúsculos opacos llamados de Paccini que se continuan con filetes nerviosos.

NATURALEZA ÍNTIMA DE LOS NERVIOS. Observando el sistema nervioso en su conjunto se nota una gran diferencia entre los nervios que se dirijen á los órganos de la vida esterior y los que se ramifican por los órganos de la vida interior ó vejetativa.

Los nervios que componen el sistema nervioso de la vida esterior llamada tambien vida de relacion y vida animal tienen un color blanco mate, los de la vida interior, vejetativa ú orgánica tienen un color gris.

La consistencia de los nervios de la vida de relacion es firme, en los de la vida orgánica es mas dura; los primeros atravíesan un solo gánglio próximo á su oríjen, los segundos atraviesan muchos gánglios por lo que se les denomina tambien *nervios ganglionares;* la distribucion de los nervios de la vida de relacion es sencilla, la distribucion y anastómosis de los de la vida vejetativa les da una subdivi-

sion difícil de seguir y un aspecto plexiforme; los de la vida animal acompañan los troncos arteriales, los de la vida orgánica rodean las arterias viscerales.

Tras estas diferencias vienen las de los usos; los de la vida de relacion presiden la sensibilidad animal y movimientos voluntarios y los de la vida vejetativa tienen una sensibilidad obtusa y dirijen los movimientos independientes de la voluntad y ponen en juego los aparatos de la nutricion y de las secreciones.

Todas estas diferencias señaladas, lejitiman la division del aparato de la inervacion ó nervioso, en dos sistemas, que se denominan: sistema de la vida animal, esterior, de relacion ó nervios periféricos y nervíos de la vida orgánica, del gran simpático, de la vida vejetativa, interior ó sistema gangliónico.

Los nervios de la vida de relacion, se vé que se diferencian entre sí por sus usos, pues unos recojen y trasmiten las impresiones así esternas como internas y otros trasmiten el principio de los movimientos á los músculos.

Hemos dicho al estudiar el oríjen de los nervios, que nacian por dos órdenes de raices y la fisiología esperimental ha demostrado en efecto *con numerosos esperimentos* que las raices posteriores están destinadas á la sensibilidad y los anteriores á los movimientos.

Los dos órdenes de raices que componen los nervios hacen que sean estos, á la vez sensitivos y motores ó nervios mistos y el gran simpático que toma orijen de raices anteriores y posteriores de la médula afecta la misma disposicion.

Fuera de estas diferencias hay otras que aun no han podido ser esplicadas y por lo tanto es necesario reconocer una especialidad en nervios como el óptico, acústico, etc., pues ni su oríjen, ni su composicion son suficientes para esplicar sus funciones diversas.

CONFORMACION DE LOS GÁNGLIOS.

Los gánglios son abultamientos de un color ceniciento que se hallan en el trayecto de los nervios, con forma mas ó menos elíptica y como los nervios, de que son una dependencia se dividen en gánglios de la vida animal y gánglios de la vida orgánica.

Los gánglios de la vida animal se dividen en dos grupos, uno que ocupa los agujeros de conjuncion de las vértebras y los agujeros craneanos y son los gánglios espinales, el del neumo-gástrico, el gloso-faringeo y el de Gasserio y el otro grupo, cuyos factores se encuentran diseminados en las anfractuosidades de la cara y son los gánglios oftálmico, esfeno-palatino, ótico, inframaxilar y sublingual.

Los gánglios del primer grupo son sensitivos; los del segundo grupo tiene por caractéres: 1º estar en conexion con el quinto par; 2º ser de pequeño volúmen; 3º tener forma irregular; 4º independencia mas ó menos completa y 5º comunican con el gánglio cervical superior.

Los gánglios de la vida orgánica se dividen en laterales y en medios. Los laterales forman una serie lineal á modo de rosario que va desde la base del cráneo á la del cóccix; los medios ocupan el trayecto de las ramas que salen de los anteriores y se encuentran en torno del aorta y de los troncos que de ella nacen.

A los gánglios laterales van á parar: 1º dos ramos que traen su orijen de las raices anteriores y posteriores de los nervios raquideos y 2º un ramo procedente de un gánglio que está encima; estos ramos se miran como raices de los gánglios que forman el simpático mayor.

Los gánglios medios, viscerales ó esplánicos reciben ramas de los gánglios laterales.

ESTRUCTURA INTIMA DEL SISTEMA NERVIOSO.

El elemento fundamental del sistema nervioso es una fi-

bra dotada de propiedades especiales é inherentes á ella misma; multiplicada al infinito esta fibra forma la masa blanca ó sustancia medular; mezclada con corpúsculos y capilares sanguíneos, da oríjen á capas y á núcleos de aspecto ceniciento llamada sustancia gris ó cortical.

La fibra nerviosa aparece al microscopio bajo el aspecto de un tubo ténue que contiene una materia homogénea semilíquida de un color blanco, pero el tubo es trasparente; los rayos solares sufren una desviacion al atravesar esos tubos como lo hacen ante toda sustancia grasosa.

El volúmen de los tubos es de $0^{mm}010$ á $0^{mm}015$ y parece que las fibras del movimiento son mas gruesas que las del sentimiento; la direccion de los tubos es rectilínea por lo general: la forma es cilíndrica mas ó menos redondeada; las fibras primitivas caminan sin dividirse conservando su independencia desde su oríjen hasta su terminacion.

El tubo ó fibra primitiva debe considerarse como el último término de division de la sustancia nerviosa.

La sustancia inter-tubular se presenta: ya trasparente con consistencia viscosa y homogénea, como opaca y fraccionada en partículas redondeadas.

El análisis químico de la sustancia nerviosa ha dado: agua 80,00; albúmina 7,00; materias grasientas 5,23; osmazomo 1,12; fósforo 1,50 y sales 5,15 por 100.

Las proporciones de fósforo que Couerbe ha hallado, han variado segun los cerebros examinados, así por ejemplo, segun sus análisis, la cantidad normal de fósforo en una persona de buena razon seria 2,50, en los idiotas 1,50 y en los dementes seria de 4 á 4,50 de donde deduce «que «el fósforo es el principio escitante del sistema nervioso y «que la falta de este principio reduciría al hombre á la con«dicion del bruto.»

Las fibras ó tubos nerviosos se reunen con otras y así, á medida que se examinan de la circunferencia al centro se vé que por esta asociacion se forman los filetes, los ramos, las ramas y los troncos.

Las fibras de un grupo tienen una vaina que se denomina *neurilema*, formada de tejido celular, que separa las fibras á la vez que envuelve al conjunto por sus subdivisiones y en virtud de esta disposicion las fibras motoras, asi como las sensitivas llegan separadas á los puntos en que se distribuyen.

Los corpúsculos nerviosos son sólidos ó huecos; los sólidos ó granulos tienen aspecto de una arena fina; los huecos representan células con núcleo, con ó sin nucleolos y son de forma mas ó menos redondeada; se distinguen de los tubos entre los que se encuentran por su color gris; por su asociacion con las fibras nerviosas y los capilares sanguíneos dan oríjen á los gánglios y á la sustancia gris, que es pues en su composicion análoga á la de los gánglios.

Fuera de lo espuesto entran de un modo accesorio en la testura del tejido nervioso, arterias, venas, probablemente vasos linfáticos y tejido celular cuyo estudio es del resorte de la histología ó anatomía general.

Sistema nervioso de la vida animal.

Se compone como hemos dicho, de una parte central que es el eje cerebro-espinal y una parte periférica, los nervios.

El eje cerebro-espinal está formado, por el encéfalo y sus cubiertas, contenidos en la cavidad craneana, y por la médula espinal y sus cubiertas contenidos en el conducto vertebral.

Las cubiertas del eje cerebro-espinal escluyendo la ósea, se designan con el nombre jenérico de *meninjeas* y aunque las del encéfalo y las de la médula son continuacion de una misma, para facilitar el estudio de estas membranas consideraremos primero la parte craneana.

Contando de fuera adentro las membranas meninjeas son: *la dura-madre*, *aracnóides* y *pia-madre*.

DURA-MADRE CRANEANA. Es una membrana fibrosa que ta-

piza la superficie interna de la cavidad craneana; se le considera una superficie esterna y otra interna.

Superficie esterna, está en contacto con la cubierta ósea y adherida por filamentos; está surcada por ramificaciones del arteria meninjea media. En los viejos la adherencia de esta membrana á los huesos del cráneo es mayor porque muchos pequeños vasos se convierten en filamentos ó cordones fibrosos; en las suturas, al nivel de las eminencias y de los agujeros es mayor tambien la adherencia.

Se continua con la dura-madre raquídea por el agujero occipital; al nivel de la lámina cribosa, forma tubos que acompañan las ramificaciones del nervio olfatorio; en el agujero óptico y hendidura esfenoidal se prolonga y forma el periostio de la cavidad orbitaria que se continúa despues con el resto de la cabeza.

Superficie interna. Es lisa y está tapizada por la hoja parietal del aracnóides; hay en ella que estudiar los tabiques que separan las partes del encéfalo é impiden su comprension recíproca y son: *la hoz del cerebro*, *tienda del cerebelo*, *hoz del cerebelo.*

Hoz del cerebro. Es un tabique vertical colocado entre los hemisferios del cerebro y al que se considera: un vértice, que se inserta en el apófisis cresta de gallo; una base, que se fija en la cara superior de la tienda del cerebelo; un borde superior, convexo, que se fija en la bóveda craneana y otro borde inferior libre y cóncavo.

Tienda del cerebelo, es un tabique de la dura-madre colocado horizontalmente entre el cerebro y cerebelo y tiene: una cara superior convexa inclinada de cada lado de la línea media; una cara inferior, cóncava, en relacion con el cerebelo; una circunferencia anterior que forma un agujero con el canal basilar y una gran circunferencia que pasa por bajo la anterior y llega hasta las apófisis clinóides posteriores.

Hoz del cerebelo es un tabique vertical que separa los hemisferios del cerebelo; su base se inserta en la tienda

del cerebelo y el vértice se pierde á los lados del agujero occipital; su borde anterior está entre los lóbulos del cerebelo y el posterior se fija en la cresta occipital interna.

PIA-MADRE CRANEANA. Es la membrana célulo-vascular que cubre inmediatamente el encéfalo, penetra en las anfractuosidades, agujeros y depresiones sin formar puentes como el aracnóides y se divide en pia-madre esterna é interna.

La pia-madre esterna tapiza las caras de los hemisferios, el cerebelo, la protuberancia y el bulbo en que se vuelve mas espesa y en la base del encéfalo se prolonga para formar á los nervios el neurilema que es de carácter fibrado.

La pia-madre interna es continuacion de la esterna con la que comunica en varios puntos. Dáse el nombre de *tela coróidea* á la parte de la pia-madre situada bajo el cuerpo calloso y *plexos coróideos* la parte que penetra en los ventrículos laterales. El líquido céfalo-raquídeo está contenido en las mallas de la pia-madre.

ARACNÓIDES CRANEANA, es una membrana serosa tan ténue que es trasparente y difícil de percibir; consta de dos hojas una visceral y otra parietral.

Hoja visceral, rodea el encéfalo pasando como puente por todas sus desigualdades; la *hoja parietal* está muy adherida á la dura-madre de la que es muy difícil separarla.

La membrana aracnóides está atravesada por multitud de vasos y nervios á que les forma vainas.

La aracnóides está formada de dos capas, una superficial de epitelio pavimentoso y otra profunda de tejido laminar; como todas las serosas tiene una cavidad en que hay una serosidad clara que facilita los movimientos del cerebro distinta del líquido céfalo-raquídeo.

El líquido céfalo-raquídeo cuya cantidad se estima en 60 gramos aproximativamente está bajo el aracnóides, entre la pia-madre en los ventrículos y comunica con el que

rodea la médula espinal; sirve para protejer los centros nerviosos y disminuir su peso específico.

Llámanse corpúsculos de Pacchioni ó granulaciones meninjeas, pequeños granos algo amarillosos, situados al nivel de la cisura inter-hemisférica y seno lonjitudinal superior y se les considera formados por vasos de la piamadre atrofiados.

Encéfalo

La masa nerviosa contenida en la cavidad craneana es el encéfalo, que se divide en: cerebro, cerebelo y médula oblongada.

CEREBRO

Es la division del encéfalo situada en la parte anterior del cráneo, es la mas voluminosa y su peso se estima en 1250 gramos por unos y en 1155 por otros; consta de dos partes simétricas llamadas *hemisferios* que tienen la forma de un prisma triangular con dos estremidades una anterior y otra posterior y hay en él que estudiar una cara superior, otra inferior y su conformacion interior.

Cara superior: es convexa y en la línea media tiene una cisura que divide los hemisferios, que son las partes situadas á los lados; en la cisura penetra la hoz del cerebro; en la parte inter-hemisférica hay circunvoluciones y una de la parte anterior, la mas notable, se denomina circunvolucion del cuerpo calloso.

Los hemisferios son convexos y tienen gran número de circunvoluciones y anfractruosidades, entre las que se destaca la *císura de Rolando* que separa las circunvoluciones parietales y cruza de dentro afuera la cara esterna de los hemisferios.

Cara inferior: en la cara inferior ó masa, se halla de adelante á otras: 1º la estremidad de la cisura inter-hemisférica que corresponde al apófisis cresta de gallo; 2º un puente seroso formado por el aracnóides y vá de un he-

misferio al otro; 3° la raiz gris de los nervios ópticos; 4° el quiasma ó entrecruzamiento de los nervios ópticos; 5° un espacio limitado por las dos bandas ópticas y los dos pedúnculos cerebrales. En este espacio se encuentra el *tuber cinereum, la rama del cuerpo pituitario, el cuerpo ó glándula pituitaria, los tubérculos mamilares y el espacio interpeduncular*: 6° el corte de la protuberancia al nivel del punto en que se confunde con los pedúnculos cerebrales; 7° la hendidura de Bichat; 8° el rodete del cuerpo calloso; 9° la parte de la cisura inter-hemisférica.

PARTES LATERALES: en ella se encuentran de delante á atrás: tres eminencias llamadas *cuernos* anterior, medio y posterior del cerebro; la *cisura de Silvio* entre los cuernos anterior y medio; esta cisura divide cada hemisferio en dos lóbulos, uno anterior y otro posterior—el lóbulo anterior forma el labio superior de la cisura y el tercio anterior del hemisferio—el posterior tiene la forma de un riñon con una cara inferior cóncava que cubre la tienda del cerebelo, una cara superior que se confunde con la masa de las circunvoluciones, un borde esterno convexo que hace parte de la circunferencia de la base del cerebro, un borde interno cóncavo que forma las partes laterales de la hendidura de Bichat y dos estremidades ó cuernos.

CIRCUNVOLUCIONES; se dá el nombre de *circunvoluciones cerebrales* á los repliegues de sustancia nerviosa que surcan la superficie del cerebro y llámanse *anfractuosidades* los espacios que separan las circunvoluciones y tanto los repliegues como los espacios están cubiertos por la pia-madre y entre los intersticios circula el líquido céfalo-raquideo. En las anfractuosidades se alojan las arterias y en las circunvoluciones campean las venas.

Algunas circunvoluciones han recibido nombres particulares, como la del *cuerpo calloso* y las de *perfeccionamiento* ó *parietales* que solo se encuentran en los animales de la escala superior y en el hombre.

Conformacion interior del cerebro

El interior del cerebro presenta cavidades separadas por tabiques; las cavidades se denominan *ventrículos*; el tabique que separa los ventrículos laterales del tercer ventrículo, se llama *trígono cerebràl* y *tabique trasparente* es el que separa los ventrículos laterales; el *cuerpo calloso* es la parte que forma la bóvedade los ventrículos.

Cuando se dá un corte horizontal sobre la cara convexa del cerebro, se encuentran superficies planas, ovales con sustancia blanca en el centro y sustancia gris sinuosa en la circunferencia, que son los *centros ovales* de Vicq d'Azyr.

Un corte dado al nivel del cuerpo calloso deja ver una superficie oval formada por la cara superior del cuerpo calloso y es el centro *oval de Vieussens*.

El *cuerpo calloso*, es una sustancia blanca que une los dos hemisferios formando una bóveda completa á los ventrículos laterales; su espesor es de 3 á 4 mil.

Dando el corte indicado para descubrir el centro oval de Vieussens se deja al descubierto la cara superior del cuerpo calloso, que es mas ancha atrás que adelante; por las partes laterales se confunde con los hemisferios y en la línea media tiene dos surcos lonjitudinales llamados *tractus lonjitudinales* ó nervios de Lancisi. A los lados de la línea media hay líneas trasversales que son los *tractus trasversales*. Esta cara está en relacion con la hoz del cerebro y circunvolucion del cuerpo calloso de la que está separada por el *seno del cuerpo calloso* ó ventrículo del mismo que es la cavidad que está en el fondo de la cisura inter-hemisférica y que separa el cuerpo calloso de la circunvolucion que le contornea.

La cara inferior del cuerpo calloso forma la bóveda de los ventrículos laterales y de sus tres prolongaciones, es lisa esta cara y unida; en su parte anterior y línea media dá insercion al tabique trasparente y se confunde en la parte posterior con el trígono cerebral.

Vistos por la cara superior los bordes del cuerpo calloso se confunden con los hemisferios; vistos por la cara inferior se notan tres prolongaciones ó cuernos que forman la bóveda y las tres prolongaciones del ventrículo lateral, los cuernos se denominan *frontal*, *occipital* y *esfenoidal*, conforme á su situacion.

La estremidad anterior del cuerpo calloso se llama *rodilla del cuerpo calloso* está á 0,04 de la estremidad anterior del cerebro, cubierta por el oríjen de las circunvoluciones. Los *tractus lonjitudinales* constituyen los *pedúnculos* del cuerpo calloso.

La estremidad posterior del cuerpo calloso se denomina *rodete* y forma un borde libre, espeso, cubierto por circunvoluciones, está bajo la hoz del cerebro y encima del cerebelo y tubérculos cuadrijéminos; forma la pared superior de la abertura media que conduce al ventrículo medio; debajo del rodete se halla el oríjen de la tela coróidea, dependencia de la pia-madre y la glándula pineal.

SEPTUM LUCIDUM Ó TABIQUE TRASPARENTE

Es una lámina delgada, situada verticalmente, entre ambos ventrículos por una parte y el cuerpo calloso y trígono cerebral por otra; tiene dos caras, tres bordes y una cavidad.

Las caras forman la pared interna de los ventrículos laterales que separan; el borde superior se confunde con el cuerpo calloso; el inferior con el trígono; el anterior es pequeño se confunde con el cuerpo calloso y en su centro hay una pequeña cavidad que es el *quinto ventrículo* ó *ventrículo del tabique* que no comunica con otra cavidad.

TRÍGONO CEREBRAL Ó BÓVEDA DE TRES PILARES

Es un tabique horizontal que separa el ventrículo medio de los laterales, es triangular, de sustancia blanca, tiene una curva de concavidad inferior y una cara superior, otra inferio, tres bordes y tres ángulos. En la cara superior se

inserta el septum lucidum y cuerpo calloso; por sus caras laterales concurre á formar la pared inferior del ventrículo lateral.

La cara inferior cóncava forma la bóveda del ventrículo medio y reposa por sus lados en las capas ópticas, está doblada por la tela coróidea.

Los bordes laterales son muy delgados y se aplican sobre las capas ópticas interceptando la comunicacion del ventrículo lateral con el medio.

El borde posterior se confunde con el cuerpo calloso y sus fibras con las del cuerpo calloso toman la forma de una *lira*.

El ángulo anterior describe una curva que concurre á limitar el ventrículo medio, se bifurca y las ramas de bifurcacion ó *pilares anteriores* se separan y se pierden en las capas ópticas formando la capa blanca de los tubérculos mamilares, formando un número 8 antes de ir á perderse en las capas ópticas; ambos pilares al separarse se aplican á un cordon blanco que es la *comisura blanca anterior* del cerebro, formando una depresion triangular á la que se dá el nombre de *vulva*; cada pilar forma con la estremidad de la capa óptica un orificio que hace comunicar el ventrículo medio con el lateral y es el *agujero de Monro.*

Los ángulos posteriores ván afuera y atrás y se bifurcan; una de las ramas, banda delgada, costea el borde interno del cuerno de Ammon formando el cuerpo bordante; la otra se confunde con la cubierta del cuerno de Ammon.

Cada lámina de las que forman el trígono cerebral nace del tubérculo anterior de la capa óptica, vá al tubérculo mamilar correspondiente, sube bajo el nombre de pilar anterior, concurre á formar el ventrículo medio, la vulva, al agujero de Monro, se une al del lado opuesto, se adhiere el septum lucidum y vá afuera y atrás para formar la lira con el cuerpo calloso y se pierde en el cuerno de Ammon.

TELA CORÓIDEA

Es una membrana célulo-vascular formada por la piamadre y situada en la parte superior del ventrículo medio debajo del trígono.

GLÁNDULA PINEAL

Pequeño órgano llamado tambien *conarium* y celebrizado por Descartes; tiene la forma de un cono ó de una lenteja; por su cara inferior reposa sobre los tubérculos cuadrijéminos anteriores y por su cara superior está en relacion con el rodete del cuerpo calloso, entre las dos hojas de la tela coróidea; parten de cada lado de la glándula pineal tres pedúnculos; el anterior vá por la parte interna de la capa óptica, por la base del ventrículo y constituye uno de los oríjenes del trígono; los otros pedúnculos ván á la capa óptica y no pueden ser seguidos

VENTRÍCULO MEDIO Ó TERCER VENTRÍCULO

Esta cavidad esta situada en la línea media bajo el trígono y tela coróidea entre las capas ópticas, es lineal, en forma de embudo aplastado, con un vértice, una base, dos caras y dos bordes.

La base la forma la tela coroídea; el vértice es formado por la cavidad de la rama del cuerpo pituitario; las caras son triangulares, con un surco que separa la sustancia blanca de la gris; el borde posterior es oblícuo y en él se halla de arriba á abajo; la glándula pineal y pedúnculos trasversos, la comisura posterior del cerebro, el ano ú orificio anterior del acueducto de Silvio, los tubérculos mamilares y túber cinereum; el borde posterior es irregular y en él se halla la mayor parte de lo ya descrito. La cavidad del tercer ventrículo está atravesada por la comisura gris; viene á estar en el centro del cerebro y comunica con los ventrículos laterales y ventrículos del cerebelo; por los agujeros de Monro comunican con los

ventrículos medio y laterales y por el acueducto de Silvio con el del cerebelo.

VENTRÍCULOS LATERALES

Están situados á los lados de la línea media formando dos cavidades considerables con prolongaciones que se confunden al nivel de la estremidad posterior de la capa óptica; la prolongacion anterior ó frontal, tiene una estremidad anterior formada por la rodilla del cuerpo calloso y una estremidad posterior que se confunde con las otras prolongaciones; la pared superior la forma el cuerpo calloso, la inferior presenta: el cuerpo estriado, la capa óptica y un surco entre ambos con el plexo coróideo; el borde esterno del ventrículo lo forma la reunion de la bóveda; el borde interno es constituido por la reunion del cuerpo calloso, del trígono cerebral y septum lucidum.

CUERPO ESTRIADO, LÁMINA CÓRNEA, CAPA ÓPTICA ETC.

El cuerpo estriado es un núcleo de sustancia nerviosa situado afuera de la capa óptica, á los lados del septum lucidum; su estremidad anterior es abrazada por la rodilla del cuerpo calloso, la posterior se pierde en la capa óptica; es formada por dos capas de sustancia gris separadas por sustancia blanca.

La lámina córnea, es una laminilla formada por un repliegue de la membrana que tapiza el ventrículo y va de una estremidad del surco al otro del surco intermedio; tiene una vena que lo recorre y es el oríjen de *las venas de Galeno* que pasan por el agujero de Monro.

La capa óptica es ovóidea, del tamaño de un huevo de paloma, está detrás del cuerpo estriado, á los lados del ventrículo medio, bajo el ventrículo lateral y encima de los pedúnculos cerebrales; tiene dos estremidades, una anterior que contribuye á formar con los pilares del trígono, el agujero de Monro, otra posterior separada de la del lado opuesto por los tubérculos cuadrijéminos y abrazada por los plexos coróideos y pilar

posterior del trígono; la cara superior de la capa óptica es convexa, saliente del lado de los ventrículos y forma parte del suelo del ventrículo lateral; la cara inferior reposa en parte en el pedúnculo cerebral y en parte está libre y corresponde á la hendidura cerebral de Bichat. En la cara inferior de la capa óptica hay dos pequeños tubérculos llamados *cuerpos jeniculados.* La cara interna de la capa óptica forma la pared del ventrículo medio y está en relacion con los tubérculos cuadrijéminos; la cara esterna está oculta por el cuerpo estriado.

La pared inferior de la prolongacion inferior ó esfenoidal presenta: una eminencia blanca que es el cuerno de Ammon; el cuerpo bordado, prolongacion del pilar posterior del trígono y hácia adentro y abajo una eminencia lonjitudinal el *cuerpo alquitranado.*

Cerebelo.

El cerebelo es la parte del encéfalo situada entre la tienda del cerebelo y el occipital, detrás del istmo del encéfalo; presenta á estudiar dos caras y una circunferencia.

La cara superior es convexa en la línea media y plana á los lados; la parte media se denomina, *eminencia vermicular superior*, los surcos del verme se continuan sobre las partes laterales; esta cara está cubierta por la tienda del cerebelo.

La cara inferior tiene en su medio una cisura y de cada lado dos eminencias llamadas *hemisferios cerebelosos* que tienen unos surcos cuyas concavidades miran adentro y adelante, la cisura interhemisférica y en su fondo está la *eminencia vermicular inferior.* Ambas vermes se continúan hácia atrás y forman el lóbulo mediano del cerebelo. A los lados del verme hácia una eminencia de forma crucial, la *pirámide de Malacarne.*

La estremidad anterior del verme inferior es libre y forma la campanilla que pende en el cuarto ventrículo y de sus lados parte un repliegue, la válvula de Tarin, la cavidad situada debajo de la válvula mira al cuarto ventrículo y se parece á nido de golondrina.

La circunferencia tiene una forma oval y posee una escotadu-

ra adelante y otra atrás; la anterior aloja la protuberancia anular y forma uno de los labios de la hendidura de Bichat; la posterior aloja la hoz del cerebelo.

En el cerebelo hay surcos, láminas y laminillas; los surcos son los espacios que separan las láminas y lóbulos y son en número como de 700.

En la cara inferior hay un lóbulo saliente que es el lóbulo del bulbo raquídeo ó *tonsila*.

CONFORMACION INTERIOR DEL CEREBELO.

El cerebelo está formado de sustancia blanca y gris; la blanca ocupa el centro y envía prolongaciones que se ramifican en la sustancia gris y forman el *árbol de la vida;* estas prolongaciones de la sustancia blanca nacen de los contornos de un punto céntrico que es el *cuerpo romboidal* ú *oliva cerebelosa* que está en el centro de cada hemisferio.

La sustancia blanca tiene tres grandes prolongaciones ó pedúnculos cerebelosos, el superior que pasa bajo los tubérculos cuadrijéminos; el medio que se confunde con el inferior y ambos se dirijen al bulbo.

La sustancia gris cubre la sustancia blanca.

ISTMO DEL ENCÉFALO.

Llámase asi la parte del encéfalo situada entre el cerebro, la médula y el cerebelo; consta de dos partes separadas por un surco y se le considera un plano superior y otro inferior.

Las partes que forman el plano superior están entre las capas ópticas y el ventrículo medio por delante y el cerebelo por detrás y en él se hallan: *los tubérculos cuadrijéminos, la válvula de Vieussens, los pedúnculos cerebelosos, y la cinta de Reil.*

Los tubérculos cuadrijéminos son cuatro sobre el mismo plano, están detrás del ventrículo medio, entre las capas ópticas; los dos anteriores se designan con el nombre de *nates* y con el de *testes* los dos posteriores que son mas pequeños.

Estos tubérculos son el oríjen de los nervios ópticos y están en su base cubiertos por la tela coróidea y la glándula pineal que los separa del cuerpo calloso.

Válvula de Vieussens es la membrana nerviosa que forma la bóveda del cuarto ventrículo y cubre la campanilla, está entre los pedúnculos cerebelosos superiores, bajo las primeras láminas del cerebelo y detrás de los tubérculos cuadrijéminos. En su parte anterior hay un haz blanquizco que es el *freno de la válvula* y de ella nacen los nervios patéticos.

Los pedúnculos cerebelosos superiores son cordones blancos estendidos de la parte anterior del cerebelo hasta los tubérculos cuadrijéminos bajo los cuales pasan para ir á formar los pedúnculos cerebrales.

La cinta de Reil ó haz lateral del istmo es un triángulo de sustancia nerviosa situado á los lados del plano superior y es una dependencia del haz innominado de la protuberancia.

El plano inferior del istmo es la médula oblongada, compuesta del *bulbo*, *la protuberancia*, *los pedúnculos cerebelosos medios y los pedúnculos cerebrales.*

El bulbo raquídeo es la estremidad superior de la médula y representa la cola de ella; su forma es la de un cono, tiene 3 cs. de largo y corresponde al canal que forman el occipital y las primeras vértebras.

Se considera al bulbo una base, un vértice y cuatro caras. La base se confunde con la protuberancia; el vértice corresponde al entrecruzamiento de las pirámides y es el *cuello* del bulbo.

En la cara anterior se encuentra: una depresion ó *agujero ciego de Vicq d'Azir*, *el surco medio anterior* y *el entrecruzamiento de las pirámides* que son espansiones nerviosas de que nace el nervio motor ocular esterno, encuéntrase á los lados de estas un surco en que se inserta el nervio gran hipogloso, mas afuera está la *oliva* y debajo de ella el *tubérculo ceniciento de Rolando.*

La cara posterior tiene un surco y cordones que en la parte superior desaparecen y forman la base del cuarto ventrículo y contiene *el calamus scriptorius* con sus *barbas* que son las raices posteriores del nervio auditivo que pasan bajo el pedúnculo cerebeloso inferior para reunirse con las raices anteriores

del mismo nervio; á los lados del calamus están las *pirámides posteriores* y mas afuera, el *cuerpo restiforme* del cual nace el *pedúnculo cerebeloso inferior.*

Las caras laterales del bulbo presentan: la *oliva*, señalada ya en la cara anterior, el *haz* y *el surco lateral del bulbo*, el oríjen de los nervios *facial*, *auditivo*, *espinal*, *gloso-faríngeo y neumogástrico.*

De estos nervios que nacen del bulbo cuatro son motores: el gran hipogloso, espinal, facial y motor ocular esterno; tres son sensitivos y son: el gloso-faríngeo, el neumogástrico y el auditivo.

El bulbo está formado por dos mitades simétricas y cada mitad por tres haces que forman: el anterior, la pirámide anterior; el medio, el haz lateral del bulbo y el posterior, el cuerpo restiforme que son continuacion los tres de los haces de la médula. El cuerpo restiforme es sensitivo y los dos otros haces son motores.

La protuberancia anular ó puente de Varolio está encima del bulbo, debajo de los pedúnculos cerebrales, detrás del canal basilar y delante del cerebelo; se le consideran cuatro caras; la cara anterior es convexa, con un surco en su parte media que corresponde al arteria basilar y dos elevaciones que corresponden á las pirámides y algunas fibras trasversales que son el orijen del nervio trijémino; la cara posterior forma parte del cuarto ventrículo; la inferior se continúa con el bulbo; la superior se confunde con los pedúnculos cerebrales.

La protuberancia está formada por capas trasversales y ántero-posteriores superpuestas que forman cinco planes entre los que figura el *haz innominado* que concurre á formar el pedúnculo cerebral.

Los pedúnculos cerebelosos medios son dos prolongaciones de la protuberancia que van á los hemisferios cerebelosos en que irradian.

Los pedúnculos cerebrales son tambien dos prolongaciones que van de la protuberancia á las capas ópticas; de su cara interna nace el *nervio motor ocular comun.* Tres planos super-

puestos forman los pedúnculos cerebrales, el superior es de fibras sensitivas y los dos otros de fibras motices.

CUARTO VENTRÍCULO.

El cuarto ventrículo es una cavidad intermedia al cerebelo, al bulbo y á la protuberancia, es losángico y tiene una pared inferior ó suelo, otra superior ó bóveda, cuatro bordes y cuatro ángulos.

Una mitad del suelo es formada por el bulbo y otra por la protuberancia; en la línea media tiene el *calamus scriptorius* y mas abajo el *ventrículo de Arancio* en que se halla el estremo del calamus y á los lados sustancia gris.

La pared superior está formada por la válvula de Vieussens, los pedúnculos cerebelosos superiores, la campanilla y las válvulas de Tarin.

Los bordes no presentan cosa que merezca particular mension.

En el ángulo anterior está el orificio del acueducto de Silvio; el ángulo inferior tiene un orificio por el que comunica el líquido céfalo-raquídeo con los ventrículos; los ángulos laterales corresponden á la reunion de los pedúnculos cerebelosos.

El acueducto de Silvio es un canal que es continuacion del ángulo anterior del ventrículo cuarto y va al tercer ventrículo.

Médula espinal.

La médula espinal es la parte inferior de los centros nerviosos, está contenida en el canal vertebral, es cilíndrica y algo aplastada en las partes superior é inferior; al nivel de las últimas vértebras cervicales una dilatacion que corresponde al oríjen de los nervios del miembro superior; el límite superior de la médula es el cuello del bulbo y el inferior la primera vértebra lumbar; su consistencia es igual á la del encéfalo; se la consideran dos estremidades y seis caras.

Las estremidades quedan indicadas; la cara anterior tiene en su centro el *surco medio anterior* y á los lados un haz blan-

co, *cordon anterior*: la cara posterior tiene tambien un *surco medio* y un haz blanco, *cordon posterior* y á los lados el *surco colateral posterior*; la cara lateral, comprendida entre los surcos colaterales, forma el *cordon lateral* que ocupa el espacio que media entre las raices anteriores y posteriores de los nervios raquídeos.

En resúmen; la médula tiene dos mitades y tres cordones forman cada mitad y cuatro surcos indican estas separaciones.

La médula está compuesta de sustancia gris y blanca; la gris está en cada mitad de la médula; la sustancia blanca rodea la gris y forma dos cordones en cada mitad de la médula que se entrecruzan al nivel del bulbo.

Menínjeas raquídeas.

La médula espinal, lo mismo que el encéfalo, está cubierta por tres membranas que son: la continuacion de las menínjeas craneanas y observan la misma disposicion, teniendo igual estructura y son de fuera adentro: la dura madre, aracnóides y pia-madre.

Sistema nervioso periférico.

A las prolongaciones del sistema nervioso en forma de hilos mas ó menos gruesos se llaman *nervios*, los que por su oríjen se dividen en *nervios craneanos y nervios raquídeos*.

Los hilos ó cordones nerviosos están formados por haces de tubos que van del eje cerebro-espinal á todos los órganos; algunos tienen en su trayecto gánglios, estos son los nervios de sensibilidad.

El oríjen de un nervio es lo que se designa con el nombre de raiz que se divide en real y aparente.

Los nervios craneanos son los que salen por los agujeros de la base del cráneo y los raquídeos los que salen por los agujeros de conjuncion.

Los nervios se anastomosan y terminan mas ó menos como

las arterias y su estructura íntima la hemos señalado ya al tratar de los centros nerviosos.

NERVIOS CRANEANOS.

Hay doce pares de nervios craneanos que se cuentan procediendo de delante á atras segun su punto de emergencia en la base del cráneo y se dividen en motores, en sensitivos y nervios de sensibilidad especial.

1er. PAR. **Nervio olfatorio**. Nervio de sensibilidad especial, sirve para la olfacion y se distribnye en la mitad superior de las fosas nasales.

2o PAR. **Nervio óptico**. Nervio de sensibilidad especial sirve para la vision y forma la retina.

3er. PAR. **Motor ocular comun**. Nervio motor que se distribuye entre los músculos de la órbita, menos en el recto esterno y grande oblícuo.

4o PAR. **Nervio patético**. Motor que va al grande oblícuo.

5o PAR. **Trijémino**. Nervio misto, que da sensibilidad á la piel de la cara, mitad anterior del cuero cabelludo y mucosas de la cara, preside á la secrecion de las glándulas contenidas en la cabeza y da movimiento á los músculos masticadores, al vientre anterior del digástrico y al milo-hióideo.

6o PAR. **Motor ocular esterno**. Nervio motor que da movimiento al recto esterno del ojo.

7o PAR. **Nervio facial**. Nervio motor que se distribuye por los músculos de la cara y cuero cabelludo, menos á los músculos masticadores que son movidos por el trijémino; el facial mueve tambien el cutáneo del cuello.

8o PAR. **Nervio auditivo**. Nervio de sensibilidad especial, sirve para la audicion y se termina en el oido interno.

9o PAR. **Nervio gloso-farínjeo**. Nervio sensitivo que va al tercio posterior de la mucosa de la lengua.

10. PAR. **Nervio neumogástrico**. Nervio sensitivo, se distribuye en la farinje, laringe, pulmon, corazon, esófago, estómago, hígado y plexo solar.

11. PAR. **Nervio espinal.** Motor, que comunica accion á los músculos de la farinje, laringe, esterno-cleido-mastóideo y trapecio.

12. PAR. **Nervio gran hipogloso.** Nervio motor que se distribuye por los músculos de la lengua, músculos de la rejion infra-hióidea y al genio-hióideo.

Creemos que la rápida reseña que acabamos de dar de los pares craneanos y de su distribucion es lo necesario y propio de un compendio; estudiar las relaciones, distribucion, divisiones, ramas colaterales, terminales, anastómosis, etc., de cada filete nervioso sería ir demasiado lejos en la estension de esta obra.

Nervios raquídeos.

Forman treinta y un pares, de los cuales ocho, son cervicales, doce dorsales, cinco lumbares y seis sacros. Estos pares, nacen de la médula por raices anteriores motrices y raices posteriores sensitivas; las raices anteriores, nacen de la cara anterior del cordon anterior de la médula; las raices posteriores, se insertan entre el cordon ántero-lateral y el posterior.

Los nervios raquídeos forman haces triangulares cuyo vértice corresponde al agujero de conjuncion correspondiente; el haz de las raices posteriores tiene en su trayecto un gánglio y es despues de atravesarlo que se reunen con las anteriores y forman un tronco que tiene la lonjitud del agujero de conjuncion que atraviesa y es acompañado por la pía-madre que le forma su neurilema. Pasados los agujeros de conjuncion se dividen los nervios raquídeos en ramas posteriores y anteriores.

Las ramas posteriores se dirijen hácia atras y se terminan en los músculos y piel del cuello y dorso y son en número de treinta y una, como los nervios raquídeos de que provienen, divididos en grupos que toman el nombre de ramas occipitales, dorsales, lumbares, abdómino-pelvianas y sacras.

Las ramas anteriores vienen hácia adelante y fuera y van, las unas á los órganos en que se distribuyen y las otras se agrupan y anastomosan para formar plexos.

Hay cuatro plexos: *el cervical*, formado por los cuatro primeros nervios cervicales; *el braquial*, formado por las ramas anteriores de los cuatro últimos nervios y primer dorsal; *el lumbar*, formado por las ramas anteriores de los tres primeros nervios lumbares y parte del cuarto; *el plexo sacro*, formado por las ramas anteriores del quinto nervio lumbar y de los cuatro primeros nervios sacros.

Los cuadros siguientes indican la distribucion de estos plexos.

Ramas del plexo cervical.

CINCO SUPERFICIALES Y DIEZ PROFUNDAS.

Plexo cervical superficial..	1º Rama auricular.......	Piel de la rejion auricular.
	2º « mastóidea......	Piel de la rejion mastóidea.
	3º « cervical trasversa	Piel de la parte anterior del cuello.
	4º « supra-clavicular.	Piel de la parte anterior de la clavícula.
	5º « supra-acromial..	Piel de la parte anterior de la espalda.
Plexo cervical profundo...	Dos ramas ascendentes ...	Músculo pequeño recto anterior de la cabeza. Músculo lateral de la cabeza.
	Dos ramas descendentes ..	Diafragma ó nervio frénico. Rama descendente interna.
	Dos ramas anteriores	Gran recto anterior. Largo del cuello.
	Cuatro ramas posteriores..	Esterno cleido-mastóideo. Trapezio. Rombóideo. Angular del omóplato.

Ramas del plexo braquial.

DOCE COLATERALES Y SEIS TERMINALES.

- Ramas colaterales....
  - Tres ramas anteriores........
    - Nervio del sub-clavio.
    - « del pequeño pectoral.
    - « del gran pectoral.
  - Siete ramas posteriores.......
    - Nervio supra-escapular.
    - « del sub-escapular.
    - « inferior del escapular.
    - « del gran redondo.
    - « del gran dorsal.
    - « del rombóideo.
    - « del angular del omóplato.
  - Dos ramas inferiores........
    - Nervio del gran serrato.
    - « accesorio del braquial cutáneo interno.
- Ramas terminales...
  - Nervio braquial cutáneo interno.
  - « músculo-cutáneo.
  - « axilar ó circunflejo.
  - « mediano.
  - « cubital.
  - « radial.

NERVIOS INTERCOSTALES.

Se da el nombre de nervios intercostales á las ramas anteriores de los nervios dorsales que son en número de doce de cada lado.

Salidas las ramas anteriores de los nervios dorsales de los agujeros de conjuncion se dirijen adelante y se colocan en el espacio intercostal correspondiente que recorren enviando dos filetes anastomóticos á los ganglios próximos del gran simpático. En su trayecto dan ramos motores á los músculos intercostales y ramos cutáneos y anastomóticos; de las ramas cutáneas unas pasan á la cara interna del tórax y otras se distribuyen por la piel.

Estos nervios tienen caractéres comunes y caractéres propios, de cuales los siguientes son los mas notables. Las ramas anteriores de los nervios dorsales nacen junto al agujero de conjuncion; la rama posterior se dirije hácia atrás; la rama anterior toma el nombre de *nervio* intercostal y se anastomosa por dos filetes con los ganglios del gran simpático.

Del primer nervio intercostal una parte sale del torax y se pierde en el plexo braquial y otra continúa en su carácter de intercostal. El 2º y 3er nervios intercostales son como los demas, pero el 4º y 5º dan ramos sensitivos que se distribuyen por el seno y el mamelon del pecho; el 6º y 7º dan ramos á las paredes abdominales y los cinco nervios siguientes perforan el diafragma y se distribuyen en las paredes abdominales.

Ramas del plexo lumbar.

CUATRO COLATERALES Y TRES TERMINALES.

- Cuatro colaterales....
  - Nervio gran abdómino-genital...........
    - Rama abdominal.
    - « genital.
  - « pequeño abdómino-genital ....
    - Rama abdominal.
    - « genital.
  - « génito-crural. ...
    - Rama crural.
    - « genital.
  - « fémoro-cutáneo ...
    - Rama femoral.
    - « glúteo.
- Nervio lumbo-sacro......
  - Se pierde en el plexo sacro.
- Tres ramas terminales.
  - « obturador........
    - Ramas musculares.
    - « cutáneas.
    - « anastomáticas.
  - « crural.
    - Ramas colaterales para el psoas iliaco.
    - Ramas terminales..
      - Nervio músculo-cutáneo interno.
      - « músculo-cutáneo esterno.
      - « safeno interno.
      - « del tríceps.

Ramas del plexo sacro.

DIEZ RAMAS COLATERALES Y UNA TERMINAL.

- Diez colaterales.
  - Cinco intra-pelvianas..
    - Nervio del obturador interno.
    - « hemorroidal.
    - « elevador del ano.
    - « pudendo interno.
    - Nervios viscerales.
  - Cinco estra-pelvianas...
    - Nervio glúteo superior.
    - « « inferior.
    - « piramidal.
    - « cuadrado crural.
    - « jémino superior.
- Una rama terminal. Nervio gran ciático.
  - Ramas colaterales..
    - Nervio del bíceps.
    - « del semi-tendinoso.
    - « del semi-membranoso.
    - « del gran adductor.
  - Ramas terminales..
    - Nervio ciático poplíteo interno (para las regiones posterior de la pierna y plantar del pié).......
      - Ramas colaterales..
        - Nervio articular.
        - « safeno esterno.
        - « jemelo interno.
        - « jemelo esterno.
        - « soleo y plantar delgado
        - « poplíteo.
      - Rama terminal.... Nervio tibial posterior.
    - Nervio ciático poplíteo esterno (para las rejiones anterior y esterna de la pierna y dorsal del pié..
      - Ramas colaterales..
        - Nervio safeno esterno.
        - « peroneo cutáneo.
        - « tibial esterno.
      - Ramas terminales..
        - Nervio músculo cutáneo.
        - « tibial anterior.

Tanto el nervio tibial posterior, como el músculo-cutáneo y el *tibial anterior* dan numerosas ramificaciones nerviosas destinadas á la piel y á los músculos de la pierna y del pié.

Plexo sacro.

Del plexo sacro salen diez ramas colaterales que se distribuyen á los músculos del periné, de la nalga, en la piel del periné y cara posterior del muslo y solo da una rama para el miembro inferior, el gran nervio ciático.

De las ramas colaterales cinco se distribuyen á los músculos de la pared interna de la pélvis y músculos del periné y se denominan *intrapelvianos*; las otras cinco ramas se distribuyen á los músculos de la pared esterna de la pélvis y son los *estra-pelvianos.*

El gran nervio ciático es el mas grueso de la economía; al nivel del hueco poplíteo se divide en ciático poplíteo interno y ciático poplíteo esterno, el primero destinado á la rejion posterior de la pierna y á la planta del pié y el segundo á las rejiones esterna y anterior de la pierna y cara dorsal del pié.

Antes y despues de su division da numerosas ramas en el muslo, en la pierna y pié destinados á los músculos de esas partes.

SISTEMA NERVIOSO DE LA VIDA ORGÁNICA.

El nervio gran simpático, nervio vejetativo, nervio ganglionar, de la vida orgánica ó esplánico, forma un sistema particular con numesosas conexiones con el sistema, cerebro-espinal pero que difiere de él por su estructura y funciones.

Situado á lo largo de la columna vertebral, se estiende desde la cabeza hasta el cóccix y ocupa las rejiones del cuello, del tórax, del abdómen y pélvis.

Divídese en cuatro porciones: cervical, torácica, abdominal y pelviana; algunos autores le dividen en tronco, raices y ramas que será la division que seguiremos para su descripcion.

TRONCO DEL GRAN SIMPÁTICO.

El tronco del gran simpático es un cordon no interrumpido de cada lado del espinazo estendido de la base del cráneo al cóccix, en cuyos puntos se anastomosan; de distancia en distancia presenta gánglios y ocupa las siguientes relaciones:

En el cuello, están junto á los músculos prevertebrales, detrás de la yugular interna y afuera del nervio neumogástrico.

En el torax, pasan junto al cuello de la primera costilla, siguen por delante de la cabeza de las costillas, cruzando los nervios intercostales y atraviesan el diafragma.

En el abdómen, pasan delante de la columna vertebral.

En la pélvis están delante del sacro, de cada lado del recto, cruzan el plexo sacro y el músculo piramidal.

RAICES DEL GRAN SÍMPÁTICO.

Llámanse raices del gran simpático, ó ramas aferentes ó filetes nerviosos, á los nervios craneanos y raquídeos que se le unen; casi todos los nervios al salir de los agujeros de la base del cráneo ó de los de conjuncion envian filamentos á los gánglios del gran simpático en número de uno ó dos.

Divídense las raices consiguientemente á su orígen en raices craneanas y raquídeas; las craneanas se miran para la descripcion como si partieran del gran simpático; las raquídeas provienen de los nervios cervicales, dorsales, lumbares y sacros despues de su salida de los agujeros de conjuncion y son en número de dos que van al gánglio que está encima.

RAMAS DEL GRAN SIMPÁTICO.

Las ramas ó *nervios eferentes* del gran simpático nacen de los gánglios de este nervio y van en diversas direcciones; unos penetran en el cráneo formando sus raices craneanas,

otros van á las arterias del cuello y de la cabeza en que se distribuyen y los otros van á las vísceras formando plexos pares ó impares que toman su denominacion de las mismas vísceras.

USOS DEL GRAN SIMPÁTICO.

El gran simpático está compuesto de filetes sensitivos y de filetes motores que dán sensibilidad y movimiento á los tejidos en que se distribuyen.

Ejerce el gran simpático una accion especial sobre el sistema vascular (nervios vasomotores) sobre la calorificacion, escreciones y secreciones.

Los fenómenos simultáneos y conexos de la seccion del gran simpático en el cuello, son:

1º Estrechamiento de la pupila y rubicundez de la conjuntiva.

2º Retraccion del globo ocular al fondo de la órbita.

3º Estrechamiento de la abertura palpebral y su deformacion.

4º Aplastamiento de la córnea y deformacion del globo ocular.

5º Estrechamiento del ala de la nariz y boca del lado correspondiente.

6º Modificacion especial de la circulacion que coincide con aumento de caloricidad y sensibilidad en las partes.

OCTAVA PARTE.

FISIOLOGÍA DEL APARATO GENITAL EN AMBOS SEXOS Y EMBRIOLOGÍA

Vamos á estudiar suscintamente en esta parte: 1º la funcion del testículo; 2º la funcion del ovario; 3º la copulacion; 4º la fecundacion; 5º el embrion y el feto y 6º el útero durante el embarazo.

Funcion del testículo.

La funcion del testículo es la secrecion del esperma, que es recrementicia como la saliva, bilis, etc.

El esperma es segregado por los tubos seminíferos del testículo, de ahí va al borde superior del órgano, atraviesa los canales seminíferos, la red vascular de Haller, los canales eferentes y va al epidídimo que recorre en toda su estension, así como el canal deferente, hasta que llega á las vesículas seminales de donde sale en el acto de la eyaculacion.

El esperma circula en los puntos indicados contra las leyes de la pesantez, pero favorecido por la capilaridad y el *vis-a-tergo* de las nuevas cantidades que se forman; esta marcha es favorecida por las contracciones del canal deferente y por su pasaje de espacios mas anchos á otros mas angostos.

Aunque la secrecion es lenta, los deseos venéreos, las excitaciones y el coito la aceleran.

El esperma es de color claro, es espeso, algo untuoso, de un olor característico y de reaccion alcalina; el microscopio hace ver en él, granulaciones, glóbulos y corpúsculos movibles llamados espermatozoideos contenidos en un líquido claro que les

sirve de vehículo y á los cuales debe el esperma su propiedad fecundante.

Los espermatozoideos existen en el hombre en todas las épocas del año desde la pubertad hasta una edad avanzada en los canales seminíferos; constan de una ampliacion llamada *cabeza* y de una parte delgada ó *cola*; la cabeza es aplastada; la lonjitud del espermatozoideo ó zoospermo es de 0^{mm} 015 y tiene todas las apariencias de la vitalidad.

La movilidad del animalillo espermático, es la condicion esencial de la cualidad fecundante del esperma y es la que nos revela su vitalidad; mantenidos á una suave temperatura se ha visto su movilidad durar 24 y 36 horas, estraidos del cuerpo humano y en los órganos jenitales de la mujer, se han seguido sus movimientos de 8 á 10 dias.

Funcion del ovario.

Para comprender la funcion del ovario necesitamos empezar el estudio por la vesícula de Graaf.

Las vesículas de Graaf, vesículas ováricas ú *ovisacos*, son bolsas membranosas que se hallan en la capa superficial del ovario y en cuyo centro está el *óvulo.*

Existen en los ovarios desde la mas tierna infancia hasta la mas estremada vejez, pero, su estructura varía en las diversas edades y su número se ha estimado por algunos autores en 200 y aun 300 que forman dos ó tres capas en el parénquima del ovario principalmente en su centro.

Las vesículas de Graaf son visibles á simple vista, son del tamaño de una cabeza de alfiler y tienen una pared poco vascular; sus elementos son fibras laminosas que forman una trama laxa, celular con materia amorfa interpuesta y un líquido; sus paredes están íntimamente adheridas al tejido del ovario; el líquido es albuminoso, destiende la túnica celulosa y determina su aumento.

Cada vesícula recibe dos ó tres ramos arteriales que se distribuyen en sus paredes y le forman una red capilar.

ÓVULO Ó HUEVO.

El óvulo ó huevo es el contenido de la vesícula de Graaf, es trasparente, de un diámetro de 0m 01 y al microscopio presenta una pared, *membrana vitelina*, un contenido, *vitelus*, en el cual se halla una célula clara, *vesícula germinativa* y en esta una mancha redondeada, *mancha germinativa*.

La membrana vitelina es espesa, trasparente, hialina, resistente y encierra el vitelo; vista al microscopio en el huevo aparece como un doble anillo porque es trasparente y solo se ven las dos líneas que limitan sus paredes.

El vitelo es una masa granulosa, viscosa, trasparente que forma la parte mas esencial del huevo; el agua penetra en él por endósmosis y determina su retraccion.

La vesícula germinativa es trasparente y frágil, está en medio del vitelo y consta de una cubierta y un contenido; á medida que el huevo va llegando á la madurez la vesícula germinativa se aproxima á su periferia.

FUNCIONES, EVOLUCION DE LA VESÍCULA OVÁRICA Y DEL ÓVULO.

La vesícula ovárica es el continente del óvulo y sus funciones son favorecer la entrada del óvulo á la trompa.

En la pubertad, aumenta de volúmen un cierto número de vesículas y este aumento se hace por la mayor cantidad del líquido encerrado en ellas y sus paredes se vuelven vasculares.

Todos los meses debe romperse una de las vesículas, en las púberas, para dar paso al óvulo y la ruptura se opera en la época menstrual por un trabajo especial.

Durante la menstruacion afluye gran cantidad de sangre á los órganos jenitales de la mujer que los conjestiona y una de las vesículas ó de los óvulos se destiende de un modo tan considerable que supera la resistencia de la pared de la vesícula que se rompe y consiguientemente se retrae bruscamente por su elasticidad y proyecta entonces el líquido y óvulo que encierra hácia la trompa de Falopio.

El coito y demas excitaciones de los órganos jenitales asi in-

ternas como esternas favorecen la conjestion y la ruptura que fuera de estas causas se opera mensualmente y alternativamente en cada ovario, de manera que al fin de cada año se encuentran seis cicatrices en cada ovario.

Una vez en la trompa, el óvulo marcha hácia el útero á favor de los movimientos determinados por la contraccion de las fibras musculares de la trompa y el tiempo que se cree tarda en recorrer la trompa es de cuatro á ocho dias.

La ruptura de cada vesícula corresponde á los últimos momentos de las reglas.

Al óvulo acompaña un disco y el óvulo mismo se rodea de una materia albuminosa, especie de engrudo que arrastra los espermatozóideos á su paso y sirve para nutrir el huevo fecundado hasta que se desarrollen vasos en su espesor.

En el punto del ovario en que se distendió una vesícula y dió paso á un óvulo se forma una cicatriz y á su lado se forma por la absorcion de un coágulo un *cuerpo amarillo.*

MENSTRUACION.

Llámase así el flujo sanguíneo que sale todos los meses de los órganos jenitales de la mujer; la menstruacion ó flujo catamenial caracteriza á la mujer; comienza en la pubertad y cada vez que se presenta, la mujer está con la *regla*; termina la menstruacion en la vejez; la edad de la aparicion y desaparicion varía segun los climas y el temperamento de las mujeres.

Menospausa ó edad crítica son los momentos en que las reglas desaparecen.

La aparicion de las reglas no depende de la influencia de la luna, ni es debida al tiempo puesto que por lo general no es al mas justo sino cada vez 26 ó 28 dias que se presenta. Hay personas en las que la aparicion de esta funcion se efectua cada 15 ó 20 dias, pero entonces esa repeticion reconoce alguna causa patológica.

La duracion del flujo por lo general es de tres dias y la cantidad de sangre espelida se ha estimado en 250 gramos ó media

libra y sus cualidades no difieren de la sangre comun sinó por la disminucion de fibrina y un olor particular.

El embarazo y la lactancia suspenden el flujo menstrual miéntras duran; las perfrigeraciones, baños y emociones morales dismuyen tambien ó suspenden el flujo una vez aparecido; las escitaciones sexuales, los estimulantes difusibles como las bebidas alcohólicas y los escitantes esternos como los sinapismos en los mulsos, pedilurios calientes, etc., favorecen su aparicion y vuelta.

La sangre menstrual tiene por objeto preparar el útero para recibir el huevo y la temperatura que produce así como el barniz que forma en las partes jenitales parece facilitar la vida de los zoospermos y sus movimientos; tiene lugar el flujo menstrual cuando los órganos jenitales internos están turgentes, conjestionados y cuando la vesícula de Graaf llega á su madurez y se rompe para deponer el huevo ú óvulo que se cree llega al útero al final del flujo menstrual.

La sangre menstrual proviene de la mucosa que tapiza la cara interna del útero en la que los vasos capilares que estaban congestionados se rompen.

La menstruacion es un estado fisiológico que determina cambios muy variados en la mujer y que reviste á veces un carácter alarmante; lo mismo acontece con la época de la cesacion en que se manifiestan multitud de síntomas, fenómenos y enfermedades.

Amenorrea es la ausencia de reglas; *dismenorrea* es la menstruacion dolorosa y patológica; *menorragia* es una hemorrogia uterina que prolonga el flujo menstrual; así como la *metrorragia* es la hemorragia fuera del período menstrual.

Copulacion.

La cópula ó coito es el acto por el cual los órganos jenitales de ambos sexos se ponen en contacto inmediato para la multiplicacion ó fecundacion.

Los fenómenos que se cumplen en este acto son: ereccion en ambos sexos y eyaculacion en el hombre.

Ereccion es la turgencia y rijidez del tejido eréctil de los órganos jenitales por el aflujo y retencion de sangre en ellos.

La ereccion es un fenómeno que se cumple en ambos sexos, con la diferencia de que, en el hombre es indispensable para la introduccion del pene en la vagina, y en la mujer, puede faltar sin ser un obstáculo esto para la intromision y fecundacion.

En ambos sexos las causas de la ereccion son las mismas: escitaciones físicas y morales, lecturas eróticas, deseos venéreos, etc.

En el hombre el miembro se pone rijido y se dirije hácia arriba y adelante y es agitado en el momento de la eyaculacion por movimientos pulsátiles que elevan el glande y son debidos á la contraccion del bulbo-cavernoso que esprime la sangre del bulbo y proyecta hácia el glande que se pone luciente y de un color rojo oscuro.

Bajo la influencia de la contraccion de los músculos del periné y en particular del de Wilson las venas que salen del pene se comprimen y la sangre se acumula y sigue aumentando con la que las arterias traen á las aréolas del tejido erectil y le distienden hasta que llega al límite que le ofrece la cubierta fibrosa y una parte de la sangre pasa á las venas; los tejidos eréctiles en el hombre son: el cuerpo cavernoso y la porcion esponjosa de la uretra.

En la mujer los tejidos eréctiles son: el bulbo de la vajina y el clítoris. Durante la ereccion el clítoris y el bulbo aumentan de volúmen y consistencia, como lo revela el tacto en la mitad superior del anillo vulvar.

Erectismo ú orgasmo venéreo es el estado de escitacion de los órganos jenitales que segun Robin provendria de la parálisis de los nervios vaso-motores de los órganos sexuales y dilatacion súbita de las estremidades arteriales.

En el hombre el líquido prostático y el de las glándulas de Cooper lubrifican el canal de la uretra y preparan las vías al esperma. En la mujer las glándulas vulvo-vaginales y folículos vulvares facilitan la intromision.

Es en estas condiciones que por lo jeneral tiene lugar el coito por movimientos de va-y-ven ó impulsivos y retropulsivos. Por un movimiento combinado de la pélvis, la vulva viene adelante y el anillo vulvar por contracciones espasmódicas ó eréctiles comprime el pene, y el clítoris recibe el frote de la cara dorsal del pene escitado.

Una sensacion indefinible en ambos sexos es la consecuencia.

La respiracion y circulacion se aceleran; los músculos todos sufren una especie de convulsion y viene la eyaculacion pulsátil del esperma.

Trás esto viene un caimiento ó fatiga muscular en que los seres se entregan al reposo por un tiempo mas ó menos largo.

En la mujer no hay eyaculacion sinó una escrecion brusca de mucus vajinal proveniente de la glándula vulvo-vajinal.

En resúmen, la ereccion es un fenómeno indispensable para el coito pues permite la intromision y rodea de placer un acto que no inspira, vistas sus condiciones, sinó repugnancia.

FECUNDACION.

El resultado del contacto del elemento macho ó espermatozoíde con el elemento mujeril ó el óvulo, es la fecundacion.

Depuesto el esperma en el cuello del útero y saco vajinal que le rodea penetran los espermatazoideos en el útero y á las trompas en alguno de cuyos puntos encuentran el óvulo en el que penetran y desde ese momento el óvulo queda fecundado y comienza la evolucion del nuevo ser.

A menos de obstáculos, el óvulo continúa su marcha hasta el útero, en que se detiene y desarrolla.

Parece que el momento mas favovable para la procreacion es el que sigue al período menstrual; no puede decirse, sin embargo, de un modo absoluto que se puede cohabitar sin temor de procrear durante los 10 ó 15 dias que preceden las reglas pues por las escitaciones venéreas el ovario puede espulsar un óvulo.

Las fecundaciones múltiples son debidas á la eclosion simultánea de muchas vesículas ó á que una vesícula contenia dos ó mas óvulos, y hay mujeres que tienen esa predisposicion.

La superfetacion es una doble fecundacion en un momento dado; por ejemplo, un negro fecunda un óvulo y un blanco fecunda otro y la mujer pare un blanco y un mulato.

Cuando dos niños nacen con intérvalo de dos ó tres meses ó semanas es porque el desarrollo de uno ha impedido el desarrollo del otro.

Nada se sabe respecto á los sexes, ó procreacion á voluntad.

Desarrollo del huevo

Parece que el huevo llega al útero hácia el octavo dia que sigue á la fecundacion y en ese intérvalo ha aumentado hasta adquirir cuatro ó cinco veces su volúmen, pero, solo se ha visto su evolucion desde el duodécimo dia, los primeros cambios que vamos á enumerar pertenecen á la anatomía comparada ó se deducen de las observaciones hechas en período mas avanzado y de la composicion de los órganos.

1° DESARROLLO DEL HUEVO ANTES DE LOS 12 DIAS.

Desde que el óvulo ha salido de la vesícula y aun antes, la vesícula germinativa desaparece; en el huevo fecundado se vé en seguida la segmentacion de la yema; en el centro del vitelo aparece un núcleo esférico, transparente y homogéneo y la masa vitelina se vuelve granulosa; aparece en el núcleo un nucleolo brillante y una hora despues se alarga, se adelgaza en el medio y el vitelo se separa en dos partes iguales que siguen sufriendo iguales cambios: estos segmentos á su vez se dividen hasta que el interior del óvulo se llena de pequeños cuerpos que se denominan *células blastodérmicas ó embrionarias.*

Llenado el huevo de células estas van á la circunferencia se aplastan y justaponen formando una membrana junto á

la superficie interna de la membrana vitelina, en tanto se acumula un líquido en la cavidad del óvulo; la membrana por su orígen de formacion se denomina *vesícula blastodérmica.*

No tarda en aparecer en esta membrana un punto oscuro que se espesa y es la *mancha embrionaria ó blástemos*, formada por células embrionarias que han sobrado, diremos así, á la formacion de la membrana blastodérmica; esta mancha, primero circular, se vuelve elíptica y tiene en su centro una línea clara que es el indicio de la médula espinal.

Entre tanto, el blastodermo se desdobla ó divide en dos membranas de modo que el huevo se halla entonces formado de la membrana vitelina y de dos hojas del blastodermo; la hoja esterna es serosa ó animal, está en relacion con la membrana vitelina y formará la piel del embrion; la hoja interna, mucosa, formará la mucosa intestinal.

El blástemo ó mancha embrionaria aumenta entre las dos hojas citadas y el embrion se espesa, se desarrollan vasos en él que forman una red que se denomina *hoja vascular ó intermedia.*

El embrion que el blástemo forma está entre las dos hojas del blastodermo con la cara dorsal adherida á la hoja esterna y la cara anterior ó umbilical en relacion con la hoja interna; el embrion se espesa y se alarga y al hacerlo se encorvan sus estremos al centro del huevo y la hoja adherente sigue este movimiento y se adapta á la cara dorsal del embrion cuya piel constituirá y vá formando un repliegue circular que se estrecha gradualmente. Cubierta la cara dorsal queda dividida la hoja esterna en dos partes, la adherente á la membrana vitelina y la que forma la cara dorsal del embrion y forma el amnios. El embrion encorvado se espesa en sus estremos pero mas en uno que en el otro, constituyendo la *estremidad cefálica* y *la caudal* siendo la mas espesa, la cefálica. Llámanse capuchones, cefálico y caudal, la reflexion que en las estremidades forma la hoja blastodérmica.

Mientras se suceden estos fenómenos en el embrion y en la hoja esterna del blastodermo la hoja interna se divide en dos partes insensiblemente, una que será contenida en el abdómen del embrion y otra fuera de él, pero en el interior del huevo y el punto que separa estas porciones será el ombligo; la parte contenida en el abdómen formará la *mucosa intestinal* y la otra la *vesícula umbilical.*

Tales son, mas ó menos, los fenómenos que se suceden en el embrion antes del 12° dia en que solo tiene de 4 á 5 mil. de largo y en que llega á la cavidad uterina y podemos compendiar los fenómenos que se suceden hasta los 12 dias del modo siguiente: 1° *Desaparicion de la vesícula germinativa y segmentacion del huevo*; 2° *El vitelo se trasforma en membrana blastodérmica*; 3° *Aparicion del embrion*; 4° *Separacion de la membrana blastodérmica en dos hojas;* 5° *Aparicion de los primeros vasos en el embrion*; 6° *Espesamiento del embrion y modificacion de la hoja esterna del blastodermo*; 7° *Modificacion de la hoja interna del blastodermo.*

Como en los primeros tiempos el huevo no tiene vaso, creese que se nutre á espensas de la capa albuminosa que le rodea; despues del 8° dia se desarrollan vasos que lo nutren á espensas de la madre.

DESARROLLO DEL HUEVO DESPUES DE LOS 12 DIAS

El amnios es una membrana que cubre la cara dorsal del embrion separada de la piel por una capa líquida y formado por la hoja esterna del blastodermo que forma los capuchones que se encuentran. A los 20 ó 25 dias el amnios es ya una membrana distinta y la cavidad del huevo, prescindiendo del embrion, está dividida en dos bolsas, el amnios y la vesícula umbilical.

El líquido que contiene el amnios aumenta cada vez mas y distiende la membrana que lo contiene á espensas de la vesícula umbilical que se atrofia.

El amnios se aplica á la cara interna de la membrana vitelina y por la parte ventral ganando en estension comprime la vesícula umbilical, la atrofia y convierte en un cordon que mantiene al producto de la concepcion suspendido en el líquido del amnios,

Hácia el tercer mes, el amnios llena casi la cavidad del huevo y el líquido sigue aumentando hasta el 5º mes quedando despues estacionario y en el momento del parto se hallan de él dos ó cuatro libras.

La vesícula umbilical es, como hemos dicho, la porcion estra-fetal de la hoja interna ó mucosa del blastodermo y su existencia es temporaria. Al fin del primer mes llena completamente la cavidad del huevo, pero, á medida que el amnios se desarrolla, ella disminuye y se reduce á un cordon hueco que del ombligo del embrion va á un punto de la pared del huevo y se llama cordon *ónfalo-mesentérico*. Como la pared de la vesícula es vascular, sus vasos se denominan tambien *ónfalo-mesentéricos*, tienen comunicaciones con el embrion pero despues del primer mes se separan de él y se atrofia.

Hácia el 15 dia se forma una eminencia en la porcion de la hoja interna que constituye la mucosa intestinal y sobresale á través del ombligo del lado de la estremidad caudal del embrion, se alarga despues hasta el córion y como la hoja interna del blastodermo se divide en dos porciones: una contenida en la cavidad abdominal y formará la *vejiga* y la otra en la cavidad del huevo que es la *alantóides* separadas estas porciones por el *ombligo*.

La vesícula alantóides se desarrolla rápidamente, se situa entre el amnios y vesícula umbilical y una vez llegada al córion se le adhiere llevando consigo los vasos alantóideos de que algunos van á constituir la placenta en tanto que los otros se atrofiarán y la porcion de la vesícula comprendida entre el ombligo y la vejiga formará el *uraco*; los vasos alantóideos constituyen mas tarde el arteria y vena umbilical.

El cordon umbilical es el que se estiende desde el ombligo hasta la placenta y mantiene al feto en medio del amnios y por donde pasa la sangre que lo nutre; está constituido por tres vasos contorneados en espiral, una vena y dos arterias y un resto del alantóides que es como un cordon fibroso, rodeado el todo por una cubierta dependiente del amnios.

La placenta es una masa esponjosa aplastada, que se inserta comunmente en el fondo del útero, su forma es oval ó disco aplastado de 12 á 15 c[s] de ancho por 2 ó 3 de espesor, es el único medio de union vital entre la madre y el feto y se le consideran dos caras y una circunferencía. La cara esterna ó materna está adherida á la pared uterina, es irregular y tiene eminencias separadas por surcos; las eminencias se denominan *cotiledones*.

La cara interna ó fetal está bañada por el líquido amniótico, de su centro parte el cordon, es lisa y está cubierta por la membrana amnios y tiene algunos vasos que van del cordon á la circunferencia.

La circunferencia es delgada y comunmente hay una sustancia blanca formada por fibrina.

¿Cómo se forma la placenta?

Cuando llega el huevo al útero, se desarrollan en su superficie prolongaciones ó vellosidades, algunas de las cuales penetran la mucosa y forman vasos. Las que deben formar la placenta se alargan y fraguan cavidades, se ramifican y forman una dilatacion ó cotiledon. Los vasos que penetran en las vellosidades provienen del alantóides, pero la circulacion de cada cotiledon es independiente. De parte del útero nacen tambien vellosidades y se forma una sustancia amorfa intermedia.

Las vellosidades están constituidas por los mismos elementos que el córion, es una sustancia amorfa, resistente, formada por células de núcleo y huecas pero con una sola abertura.

Los vasos contenidos en las vellosidades vienen de los

alantóideos que mas tarde deben formar los umbilicales los que se dividen del mismo modo que las vellosidades, y en cada ramificacion de vellosidades hay un ansa que depende del arteria y vena umbilical y en ella se operan las trasformaciones que sufre la sangre del feto en la placenta. Estos vasos forman un sistema completo de ansas que no comunican con los de la madre y los fenómenos de respiracion que son de endósmosis y exósmosis se hacen al contacto de los vasos de la madre sin que su sangre pase directamente al feto. De parte del útero nacen vellosidades tambien que penetran en la mucosa y lagos sanguíneos del útero.

Fuera de las vellosidades, la mucosa uterina en contacto con la placenta se hincha y forma repliegues que se interponen á los cotiledones y su conjunto constituye la *placenta materna* unida á la *placenta fetal*.

Una sustancia elástica, viscosa, trasparente y agrisada, formada por materia granulosa está interpuesta entre la placenta materna y la fetal y se denomina *sustancia intermediaria*.

Corion es la cubierta mas esterior del huevo; en los primeros tiempos de la vida embrionaria muy delgada, es formada por la membrana vitelina, pero mas tarde se le adoza la hoja esterna del blastodermo y á esta se une mas tarde aun la hoja esterna de la vesícula alantóides de modo que es constituido por tres membranas.

En el momento del parto el huevo está constituido asi: tres membranas; la caduca, el córion y el amniós; un líquido interior, el agua del amnios; el feto, suspendido en el líquido por el cordon umbilical y por último, la placenta, pedículo vascular que establece la comunicacion entre madre é hijo.

La membrana *caduca* es la mucosa uterina que sale con el huevo en el parto.

La bolsa de las aguas que se presenta al principio de los partos es formada por las tres membranas indicadas y el líquido amniótico, que las abolsa y una vez abierto el cuello

uterino tiende á sobresalir por su propia gravedad y las membranas que le contienen se amoldan al abertura de salida; contribuye para que vaya aumentando dicha bolsa, la presencia del feto cuya cabeza penetra en la pélvis y las contracciones uterinas. Llegadas las membranas al límite de su distension se rompen y dán salida á dicho líquido.

Del feto

El producto de la concepcion hasta el quinto mes es designado con el nombre de *embrion* y de los cinco meses basta su nacimiento es *feto*.

El peso y las dimensiones del embrion y feto son:

A los 10 dias, el embrion es poco perceptible.

De 3 semanas á un mes su forma es la de un gusanito encorvado; lonjitud: de 3 á 5 líneas ó de 7 á 11 mil; el peso no es apreciable de un modo útil.

De 6 semanas á 1 1/2 mes: su figura es de una judía; lonjitud de 7 á 10 líneas ó de 17 á 22 mil; peso, de 40 granos á 1 dracma ó de 2,12 gramos á 3,90.

De dos meses: lonjitud de 16 á 18 líneas ó de 36 á 48 mil; peso, de 2 á 4 dracmas ó de 7,8 á 16 gramos.

De tres meses: lonjitud de 2 á 2 1/2 pulgadas ó de 55 á 68 mil; peso de 1 á 1 1/2 onza ó de 32 á 48 gramos.

De cuatro meses: lonjitud de 5 á 6 pulg. ó de 13,50 á 16 c^s; peso 2 1/2 onzas ó de 80 á 96 gramos.

De cinco meses: lonjitud de 6 á 7 pulgadas ó de 19 á 22 c^s; peso, de 5 á 6 onzas ó de 157 á 218 gramos.

De seis meses: lonjitud de 9 á 10 pulg.; peso, 1 libra.

De siete meses: lonjitud de 11 á 12 pulg.; peso, de 3 á 4 libras.

De ocho meses: lonjitud de 13 á 16 pulg.; peso, de 4 á 5 libras.

De nueve meses: lonjitud de 15 á 25 pulg.; de 3 á 6 libras.

Respiracion del feto

La placenta puede considerarse como el pulmon del feto, pues la hemátosis se opera en ella como en los pulmones; la sangre de la madre viene á la placenta por las venas uterinas que se dividen como hemos espuesto y se mezclan con las divisiones de los vasos umbilicales cuya sangre vuelve á la placenta por las arterias umbilicales, toma el oxíjeno de la sangre de la madre y le deja el ácido carbónico á través de las paredes membranosas de los capilares, despues de lo cual vuelve hácia el feto con las propiedades de la sangre arterial por la vena umbilical.

Las arterias pulmonares no funcionan hasta despues del nacimiento para poner la sangre venosa en contacto con el aire en los lóbulos pulmonares.

Al nacer los pulmones que eran alimentados por el arteria brónquica, al dar el niño su primer vajido en el pórtico del mundo, se dilatan y reciben aire y sangre, empezando la respiracion propia al nuevo medio que habita.

CIRCULACION DEL FETO

Hay en el feto dos circulaciones, una que dura un mes y otra que dura hasta el fin de la jestacion.

1er circulacion, está ligada á la existencia de la visícula umbilical y es estra-fetal; los primeros vasos se señalan en la hoja interna del blastodermo hácia el 15º dia que sigue á la fecundacion; se agrupan en torno de la mancha embrionaria y forman un círculo de que parten dos órdenes de ramos: unos que se distribuyen en la superficie de la vesícula umbilical y penetran formando dos ansas por la abertura umbilical del feto para anastomosarse con los arcos aórticos que parten del corazon y se denominan arterias ónfalo-mesentéricas y la sangre impulsada por el corazon vá de ellas al círculo terminal; otro ramos parten del círculo penetran por el abertura umbilical y forman dos troncos que son las venas ónfa-

lo-mesentéricas que terminan en la parte inferior del corazon. De modo que la sangre parte del corazon pasa á las arterias ónfalo-mesentéricas vá á las paredes de la vesícula umbilical llega al círculo terminal y vuelve al corazon por las dos venas ónfalo-mesentéricas. En esta 1er circulacion el embrion no se nutre por la placenta y los materiales de su desarrollo le vienen del líquido contenido en la vesícula umbilical, que le es acarreado por los vasos ónfalo-mesentéricos, y cesa esta circulacion despues del primer mes en que los vasos ónfalo-mesentéricos desaparecen escepto una vena que mas tarde forma el tronco de la vena porta.

2a circulacion. Desarrollada la vesícula alantóides que tiene dos arterias y dos venas principales y que van del feto á la vesícula, sus ramificaciones van á las vellosidades del córion y se desarrollan en un punto en que se formará la placenta; las ramificaciones que van á los demas puntos del córion se atrofian. Al cabo de poco el rol de la alantóides queda llenado, se atrofia una vena y quedan dos arterias y una vena umbilicales que duran hasta el nacimiento.

Vivificada la sangre en los vasos de la madre que forman la placenta materna, pasa á la vena umbilical que vá hácia el hígado del feto y se divide en dos corrientes una que penetra en el hígado por una rama de comunicacion con la vena porta y que despues vá á la vena cava inferior y la otra directamente á la cava inferior por un conducto, el *canal venoso*.

En la vena cava inferior esta sangre se encuentra con la que viene de los miembros inferiores y vá al corazon y despues al aurícula derecha. De allí pasa al aurícula izquierda por un canal formado por la reunion de la válvula de Eustaquio y anillo de Vieusens. Del aurícula izquierda pasa al ventrículo izquierdo, de manera que: el corazon izquierdo es llenado por la sangre de la cava inferior y la vena cava superior llena el corazon derecho.

La sangre de la vena cava superior llega al aurícula derecha y cae en ella sin mezclarse con la de la vena cava inferior, de modo que forman dos corrientes: una vertical que va del aurícula al ventrículo y otra oblícua que va del aurícula derecha á la izquierda.

Contrayéndose ambos ventrículos del corazon al mismo tiempo, la sangre del ventrículo izquierdo pasa al aorta y la del ventrículo derecho va al arteria pulmonar y de ella por el *canal arterial* al cayado del aorta en que se mezcla con la del ventrículo izquierdo. Del aorta va á todas sus divisiones y entre ellas á las arterias umbilicales que van á la placenta.

La sangre de las arterias y la de las venas en el feto tienen casi el mismo color.

DEL ÚTERO DURANTE LA JESTACION

A medida que el huevo se desarrolla en el claustro materno, el órgano jestador, el útero, aumenta de volúmen y aparece encima del púbis al tercer mes, al nivel del ombligo al sesto mes y en el epigastrio al noveno mes.

Al aumentar de volúmen el útero, arrastra las trompas y ovarios y levanta el peritoneo y es asiento de grandes modificaciones; las arterias uterinas, por ejemplo, aumentan de número y de volúmen así como el neurilema de los nervios; su parénquima ó túnica muscular demuestra su testura análoga á la del corazon y demas músculos.

La membrana mucosa que tapiza el interior del útero toma el nombre de caduca y es arrojada con las pares ó secundinas despues del parto, pero en el intérvalo, se operan en ella los fenómenos siguientes: En cada época menstrual la mucosa se conjestiona y se vuelve rugosa por efecto de la conjestion misma; habiendo atravesado la trompa el óvulo, se detiene en uno de los repliegues de la mucosa y se adhiere; la mucosa no tarda en cubrirlo, ya flogosándose mas en el punto de adherencia por la presencia del cuerpo estraño, ya enviándole vasos

temporarios con los que se consolida la adherencia y que termina por atraerse la mucosa, á la que, una vez cubierto el huevo, se dá el nombre de *caduca refleja*—El punto primitivo en el repliegue de la mucosa en que se fijó el óvulo, se espesa á su vez y como al cubrir el óvulo el doblez de la caduca refleja se ha estrechado ó fruncido como una bolsa provista de cordones cuando se les estira, fórmase allí la *caduca inter-útero-placentaria* en que se desarrollan multitud de vasos que se ponen en relacion con los de la membrana esterna del huevo para formar la placenta fetal—Continuando el huevo su desarrollo la caduca, refleja hácia el séptimo mes, se une á la caduca directa formando una sola membrana de 1 mil. de espesor.

Hácia el cuarto mes la conduca empieza á desprenderse del útero y del cuarto al quinto mes se puede sacar á pedazos, pues bajo de ella ha comenzado á formarse otra mucosa que termina su evolucion con el parto mas ó menos, en tanto que la otra es espulsada con las dependencias del feto en pos de la criatura.

FUNCIONES DEL ÚTERO

El útero que en la mujer adulta es asiento de la hemorrajia periódica que comienza en la nubilidad y termina en la menospausa, dormita antes y despues de esas épocas por falta de funciones que llenar.

Hemos indicado los cambios que esperimenta en cada menstruacion; una vez fecundado un huevo el flujo catamenial ó menstrual se suprime y comienza el útero á prepararse para la nutricion del feto y para el rol que va á desempeñar en el acto del alumbramiento.

Terminado el noveno mes, el útero, ese enorme músculo hueco llegado al límite de su distension abre su cuello y á impulso de sus contracciones espele su contenido. Cada contraccion del útero obrando en todo sentido tiende á abrirlo mas, y por medio del líquido que contiene

impele al feto hácia la cavidad de la pélvis, tortuoso pasadizo que debe recorrer como á empellones, pues las contracciones uterinas son intermitentes y cada una es un *dolor* que manifiesta la mujer que pare, no en virtud de una sentencia, sino á causa de su conformacion orgánica.

Las contracciones son enérjicas y lentas en producirse y en apagarse, de duracion é intensidad variables segun el período del trabajo y tanto mas seguidas cuanto mas se aproxima el instante en que el rey de la naturaleza ha de saludar al mundo que es el primer movimiento que hace despues del cual da su primer vajido, preludio ó escordio de los dolores y males que le esperan en la existencia mundana.

Despues del parto, el útero vuelve sobre sí por retraccion y tras un breve intérvalo de la salida del fruto de las entrañas es espelida la placenta ó pares, las dependencias del feto.

La reduccion, por último, del órgano, continua y antes de un mes y medio ha vuelto á sus dimensiones y estado normal.

FIN.

ÍNDICE

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN ESTE COMPENDIO

SEGUNDA PARTE

ARTROLOGÍA Ó SEA ESTUDIO DE LAS ARTICULACIONES DE LOS HUESOS

TERCERA PARTE

APONEUROLOGÍA Y MIOLOGÍA

CUARTA PARTE

ANGIOLOGÍA

QUINTA PARTE

ESPLANOLOGÍA

SESTA PARTE

ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS

SÉPTIMA PARTE

NEUROLJÍA

OCTAVA PARTE

FISIOLOJÍA DEL APARATO JENITAL EN AMBOS SEXOS—EMBRIOLOJÍA



COMPENDIO DE ANATOMÍA HUMANA

DESTINADO Á SERVIR DE

TESTO PARA EL ESTUDIO DE HISTORIA NATURAL

Y DE

INTRODUCCION AL CURSO DE MEDICINA LEGAL

EN LA

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

POR

PEDRO MALLO

Catedrático sustituto de Medicina Legal

Nosce te ipsum.
Seneca



234

70302

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI, CALLE PERÚ, NÚM. 107

1873

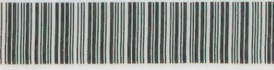




QS B928c 1872



61021290R



NLM 05041253 3

NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE